

Журнал публикует
творческие решения
актуальных задач
технического прогресса



7 197

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР



СВЕТОВЫЕ ТЕРМО- МЕТРЫ МАЛЬВИНЫ ЧЕРНЯКОВОЙ



ТЕМПЕРАТУРА НА ПРОСВЕТ

12 ОПТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ,
ИЗОБРЕТЕННЫХ ЭТОЙ
ТАЛАНТЛИВОЙ ЖЕНЩИНОЙ,
РЕГИСТРИРУЮТ ТЕМПЕРАТУРУ
НЕБЫВАЛЫМ ОБРАЗОМ:
ОНИ, ПОДОБНО ХАМЕЛЕОНУ,
МЕНЯЮТ СВОЮ ОКРАСКУ.
ПОДЛЕЖИТ ИЗМЕРЕНИЮ,
В ЧАСТНОСТИ -
НА РАССТОЯНИИ! -
ТЕМПЕРАТУРА ТЕКУЩЕЙ
ЖИДКОСТИ, ГАЗА,
А ТАКЖЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ.



статью об этом читайте

ФОТО У КАМЕРА

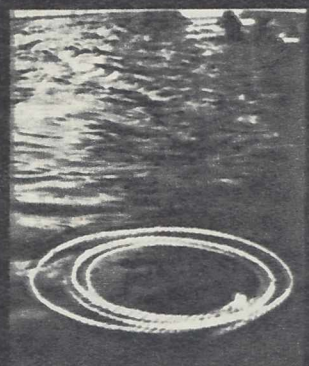
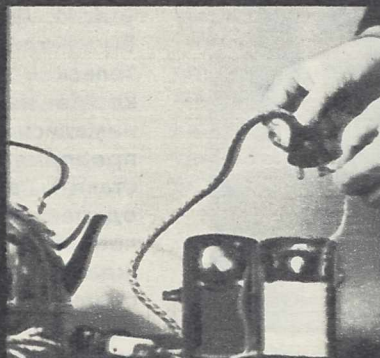
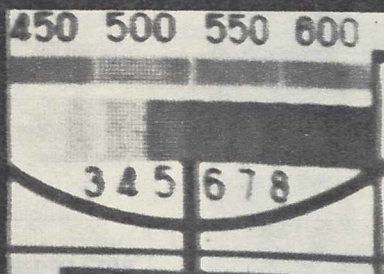
Слесари автобазы № 13 Мосгортранса В. М. Чепурик изобрел оригинальный ключ для грузовых автомобилей (а. с. № 299352), который оберегает горлышко и диски колес искореженных ныне применяемыми инструментами.



Этот подъемный кран не кланяется за каждой панелью, а берет ее с карусели, куда детали подаются заранее.

Небольшая приставка-выпрямитель (а. с. № 274171), изобретенная инженером И. Д. Алымовым, в 20 раз продлевает срок службы батареек.

Два проводочка, припаянные к контактам выключателя, превращают карманный фонарик в тестер для проверки электрических цепей.



Плавающим кабелем, который выпускает Московский нефтеперерабатывающий завод, можно промерить водную толщу глубиной хотя бы 100 километров.

В студенческом конструкторском бюро Ленинградского электротехнического института связи имени Бонч-Бруевича создана электронная приставка для фотографирования телевизионных изображений.

У. АБДУЛЛАЕВ,
председатель Ферганского
областного совета профсоюзов

Чайхана располагает к покою. Но неумные рационализаторы Ферганского текстильного комбината С. Ходжимаметов, М. Искандеров и Н. Маметов даже сюда приходят с чертежами.



Заслуженный рационализатор Узбекской ССР инженер Ферганского нефтеперерабатывающего завода А. Б. Дьяков (справа).



Председатель Ферганского областного совета ВОИР А. Ф. Мотыженков

НУЖНО, КАК МИНИМУМ, ОБЕСПЕЧИТЬ НОВАТОРОВ ДОСТАТОЧНЫМ ВРЕМЕНЕМ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИДЕЙ, МЕСТОМ ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ И КОНСТРУИРОВАНИЯ, СРЕДСТВАМИ, ВКЛЮЧАЯ ДЕНЕЖНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ. ЧТО ДЕЛАЮТ ПРОФСОЮЗЫ ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО СОЗДАНИЮ НЕОБХОДИМЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ТВОРЧЕСТВА?

УЛУЧШАЕМ УСЛОВИЯ ДЛЯ ТВОРЧЕСТВА

ВРЕМЯ НОВАТОРА

В. И. Ленин мечтал о том, чтобы люди, имеющие изобретательский талант, ничем другим, кроме изобретательства, не занимались. Уже сейчас многие предприятия в состоянии предоставить возможность творчески одаренным работникам в рабочее время изобретать. Зачем ждать, когда автор вырвет несколько часов от семьи, учебы и отдыха, чтобы сэкономить для своего предприятия несколько тысяч рублей или человеко-дней?

Ведь быстрее эта экономия появится, если на предприятии изыщут резервы времени для рационализатора. Конечно, не каждому рационализатору надо организовывать отдельную экспериментальную лабораторию, наподобие лаборатории слесаря Васильева с ленинградского завода «Вибратор». Но если кто-то подает стоящее рацпредложение, этого человека можно освободить от текущих дел, с тем чтобы он смог внедрить свои идеи в жизнь.

Профсоюзы призваны еще шире привлекать трудящихся к управлению производством, к решению задач научно-технического прогресса, еще выше поднять знамя социалистического соревнования, учить массы на их практическом опыте социалистической дисциплины, коммунистическому отношению к труду и общественной собственности, всемерно поддерживать и распространять опыт передовиков и новаторов производства, проявлять больше инициативы и настойчивости в улучшении условий труда, быта и отдыха трудящихся, строго следить за соблюдением трудового законодательства.

Из Директив XXIV съезда КПСС

Причем иногда нужно и дать ему помощников.

На Ферганском текстильном комбинате имени Дзержинского фабком и совет ВОИР добиваются от руководства, чтобы рационализаторы могли в рабочее время экспериментировать и изготавливать опытные образцы по своим предложениям. Когда рационализаторы Г. А. Попов и У. Б. Баракаев придумали метод ремонта чесального оборудования, им было поручено в рабочее время внедрять свой метод. К ним подключили людей из экспериментального участка и цеха механизации центральных ремонтных мастерских. В короткий срок были смонтированы три стенда для узлового метода ремонта. Как только выходит из строя какая-то деталь, снимают не одну деталь, а крупный узел, в который она входит, а на его место ставят заранее подготовленный на стендах узел. Оборудование продолжает работать, а в это время на стендах разбирают снятый узел, ищут поврежденную деталь и без суеты ремонтируют ее. Работа ремонтников из аварийной превратилась в планомерную, ритмичную, ликвидировались долговременные простои чесального оборудования.

На время разработки, экспериментирования и изготовления опытного образца освобождались от других обязанностей рационализаторы Ф. А. Егоров, С. Д. Шулявина и В. Ф. Парфентьев, создавшие пресс-формы по наплавке капроновых втулок для веретен. Таким же путем разрабатывалась конструкция централизованной вытяжки газов непосредственно из зоны сварки. Авторы И. Ф. Кнаак, Ф. А. Егоров и Ю. А. Рачков оригинально и просто решили проблему. Столы, на которых производится сварка,

они сделали перфорированными, а снизу, под столами подсоединили трубы от вентилятора. И если раньше при самом мощном вентиляторе, установленном сверху, газы от сварки, прежде чем попасть в вентилятор, попадали в зону дыхания сварщика, то теперь, не успев подняться от стола, они идут вниз — в газопровод.

МЕСТО ДЛЯ ТВОРЧЕСТВА

До сих пор еще живучи представления об изобретателях, как о людях, которым случайно везет: шел себе человек, вдруг смотрит — идея! Конечно, при таком понимании творчества кажется, что изобретать можно в любом месте. Однако на самом деле, новатор, решая задачу, роется в справочной и технической литературе, чертит серии эскизов, строит модели, экспериментирует, консультируется со специалистами, делает расчеты. Все эти работы не выполнишь, стоя у станка или сидя в бульдозере. Почти на всех предприятиях Ферганской области имеются комнаты или уголки рационализаторов, технические кабинеты. На 190 предприятиях и организациях созданы первичные ячейки ВОИР, в которые вступило более 10 тысяч рабочих, служащих и инженерно-технических работников. Используя свои средства, средства фабкомов и предприятий, воиловцы обеспечивают новаторов литературой, кульманами, чертежными досками и принадлежностями, выписывают технические журналы, организуют дежурство специалистов-консультантов, посылают рационализаторов в творческие командировки.

Профсоюзные организации области расширяют общественные

формы управления производством, стремятся создать наиболее благоприятные условия для работы общественных творческих коллективов. Сейчас в нашей области работает 72 бюро технической информации, 33 общественных конструкторских бюро, 191 бюро экономического анализа, 132 школы передового опыта, 300 бригад научной организации труда, свыше трехсот комплексных творческих бригад, 55 советов новаторов. За последнее 10-летие число рабочих, служащих и инженерно-технических работников, участвующих в рационализации, увеличилось вдвое. Если в 1969 году на предприятиях области было внедрено 3 тысячи рационализаторских предложений с экономией 2 миллиона 440 тысяч рублей, то в 1970 году — 4750 предложений, сэкономивших 6 миллионов 800 тысяч рублей.

Профсоюзы, и прежде всего воиловцы, следят, чтобы экспериментальные цехи и участки для обслуживания рационализаторов не превращались постепенно в обычные производственные участки или ремонтные мастерские. Был такой случай. На одной шелкоткальной фабрике создали экспериментальный цех, которому, помимо изготовления новинок, в критические моменты поручались и ремонтные работы. Его в конце концов настолько загрузили ремонтами, что не осталось времени на изготовление экспериментальных изделий. Областной совет ВОИР и обком профсоюзов легкой промышленности воздействовали на администрацию фабрики, и цех снова стал экспериментальным.

У рационализаторов рабочий день не кончается со звонком. Вечером дома он садится за книги, расчеты, чертежи. Мы стараемся, чтобы рационализаторы имели хорошие жилищные условия, чтобы нашелся в квартире уголок и для чертежной доски, и для книг, и для инструмента. На Маргиланском шелковом комбинате при распределении квартир учитывается рационализаторская деятельность. Рационализатору этого комбината Х. М. Мирзаеву выделили квартиру в первоочередном порядке, а рационализатору П. С. Махно фабком выхлопотал кооперативную жилплощадь. Живет в Фергане заслу-

женный рационализатор Узбекистана А. Б. Дьяков. Областной совет ВОИР ходатайствовал о предоставлении ему дополнительной жилой площади. Горисполком решил этот вопрос положительно.

Новаторам необходим широкий обмен опытом. То, что не удается сделать в одном городе, успешно осуществляется в других местах. На текстильном комбинате имени Дзержинского пробурили скважину, но вода оказалась очень жесткой — не годной для кокономотального производства. Решили послать своего представителя в Киев, где на ТЭЦ применялся подходящий метод для смягчения воды. Из-за финансовых затруднений комбинат не мог выплатить командировочные. Тогда на помощь пришел облсовет ВОИР, и рационализатор Л. Ш. Кабаков, побывав в Киеве, привез информацию, которая сэкономила комбинату 40 тысяч рублей.

Многие ферганские предприятия посылали своих рационализаторов на родственные производства в Самарканд, Фрунзе, Душанбе, Ленинабад, Ош и Москву, Киев, Ленинград, Черкассы, Оренбург.

Облсовет ВОИР направлял в Саратов рационализатора А. С. Тарасова с завода фурановых соединений. Из командировки А. С. Тарасов привез описание ультразвуковой очистки поверхностного катализатора. Предполагаемая экономия от командировки по обмену опытом составит около 100 тыс. рублей.

И СЛОВОМ И РУБЛЕМ

В обкоме профсоюзов сельского хозяйства недавно рассматривался интересный вопрос. На Маргиланском деревообрабатывающем заводе бригада рабочих взяла аккордный наряд на работу. По нормам они должны были выполнить работу за три месяца. Но хитроумные ребята придумали рацпредложение, с помощью которого закончили работу за неделю. Главбух схватился за голову: как быть? Обком профсоюзов порекомендовал выплатить причитающуюся по наряду сумму в соответствии с действующим законодательством.

Рационализатор из СМУ-9 треста «Узсанспецстрой» подал рац-

предложение, повысившее производительность труда. Была увеличена норма выработки, в том числе и рационализатору, хотя он имел право шесть месяцев работать по старым расценкам. Автор обратился в облсовет ВОИР. Через местком СМУ-9 воиновцы добились значительной доплаты рационализатору.

В целях уменьшения конфликтов по рационализаторским вопросам наш облсовет ВОИР пропагандирует заключение договоров между творческими бригадами и администрацией на разработку рацпредложений и изобретений. Облсовет ВОИР разослал по предприятиям отпечатанные в типографии типовые формы договоров, в которых изложены обязательства рационализаторов и администрации.

Когда мы организуем рационализаторские конкурсы и смотры, то в дополнение к средствам ВОИР и предприятий выделяются деньги и от областного совета профсоюзов.

Еще недавно в совхозах авторское вознаграждение под разными предлогами не платили. Разъяснительная работа воиновцев и профсоюзных активистов привела к тому, что директора совхозов не только охотно выплачивают вознаграждения рационализаторам, но многие из них и сами стали активными рационализаторами.

Очень плохо у нас раньше обстояло дело с выплатой премий за содействие внедрению. Многие главные бухгалтеры не выплачивали таких премий совсем, ссылаясь на то, что у них нет никаких инструкций по этому поводу, а искать литературу, где опубликованы инструкции, они не желали.

Обком профсоюзов заказал в типографии полные тексты разъяснения № 1 от 10 декабря 1968 года Комитета по делам изобретений и открытий «О порядке образования фонда и выплаты премий за содействие внедрению изобретений и рационализаторских предложений». И каждый строптивый главбух получает разъяснение, после чего приходится выплачивать законные премии.

На Маргиланском шелковом комбинате из средств фабкома и фонда директора активные рационализаторы премируются

транзисторами, часами и другими ценными подарками. Женщины-новаторы награждаются шелковыми отрезами на платье.

Облсовет профсоюзов добился того, что на многих предприятиях при подведении месячных итогов по социалистическим соревнованиям стали учитываться показатели по рационализации. Таким образом, премии, присуждаемые победителям соревнований, сделались одним из стимулов рационализаторства.

УСПЕХИ ЗАМЕТНЫ

Рационализаторы ремонтных предприятий системы «Узсельхозтехника» разработали большое количество рационализаторских предложений для оснащения специализированных мастерских и цехов по ремонту сельскохозяйственной техники. В Ферганском районе силами рационализаторов создано все нестандартное оборудование для ремонта водоочистителей, а в Кувинском районе — для технического обслуживания автомобилей.

В совхозах области сельские механизаторы сконструировали ряд механизмов по уборке гузапай, двухярусной глубокой вспашке, борьбе с сорняками и сельхозвредителями.

Свыше 50 организаций ВОИР брали повышенные обязательства юбилейного года на сумму 2 млн. рублей. Это позволило получить экономию в целом по области за минувший год в сумме 6 миллионов 800 тысяч рублей.

Профсоюзные активисты широко развернули работу по организации соревнования изобретателей и рационализаторов в новой пятилетке. Изобретатели и рационализаторы Ферганской области обязались в девятой пятилетке сэкономить более тридцати миллионов рублей.

Итоги восьмой пятилетки показали, что в развитии технического творчества произошли большие сдвиги. Вместе с тем профсоюзным организациям Ферганской области предстоит еще много поработать над вскрытием рационализаторских резервов, особенно в сельском хозяйстве, торговле, шелководстве, бытовых предприятиях.

г. Фергана

ОБЫЧНЫЙ БУМАЖНЫЙ ЛИСТ С УСПЕХОМ ЗАМЕНЯЕТ УГОЛЬНЫЕ МЕС-СДОЗЫ, ПРОВОЛОЧНЫЕ ДАТЧИКИ, ПОЛЯРИЗАЦИОННО-ОПТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И ДРУГУЮ СЛОЖНУЮ АППАРАТУРУ, ПРЕДНАЗНАЧЕННУЮ ДЛЯ ЗАМЕРА КОНТАКТНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ.

Изобретение, о котором идет речь ниже,—наглядный пример того, как много труднейших технических задач можно еще решить с помощью простейших подручных средств.



КОНТАКТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОЧНОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ ТРУДНО УЧИТЫВАЕМЫ В ТРЕЗВЫХ РАСЧЕТАХ. ДАЖЕ ЗАМЕР ИХ — КРЕПКИЙ ОРЕШЕК, ЭКЗАМЕН ВИРТУОЗНОСТИ ИНЖЕНЕРА-ПРОЧНИСТА.

ПЯТНО НА БУМАГЕ

Вопрос о том, как распределяется нагрузка между контактирующими телами, остро интересует инженеров всех механических специальностей.

Контактирующие тела — это и грунт с опертыми на него фундаментными плитами здания, и валки прокатного стана с вытягивающимся между ними стальным листом, и звенья кривошипного механизма, и рельс с катящимся по нему вагонным колесом...

От того, насколько полна информация о контактных давлениях, часто зависит судьба здания или машины. То, что должно простоять века, может не продержаться и нескольких месяцев. И, наоборот, чрезмерные запасы прочности только омертвляют материал, который мог бы сослужить службу в ином месте.

Даже наиболее простые задачи расчета статического опирания, скажем, в строительных конструкциях имеют громоздкие и сложные решения, основанные к тому же на произвольных допущениях. Чтобы проще было считать, обычно берут крайние случаи — нагрузка равномерно распределена по поверхности контакта; нагрузка сосредоточена в точке. В первом случае мы рискуем ослабить конструкцию, приняв же второе допущение, мы делаем ее чересчур тяжелой. Конструктор вынужден наугад балансировать между крайностями.

Еще более неопределенна задача расчета деталей, когда нагрузка меняется за время рабочего цикла. Какое из этих переменных усилий, в какой момент наиболее опасно?

Контактные давления интересуют не только конструктора, но и технолога. Возьмите штамповщика. Чтобы рационально построить технологию, он должен знать, как потечет металл в штампе, какие давления возникнут на разных стадиях штамповки. Картина контактных давлений подскажет, как построить полость штампа, чтобы обеспечить наилучшее ее заполнение. Но какими «красками» можно «нарисовать» эту картину?

В принципе о величине давлений можно было бы судить по изменению толщины прокладки, вложенной между контактными поверхностями. Однако для прокладок нужен материал со взаимноисключающими свойствами: и прочный, и легко деформируемый. Прокладка должна быть возможно тоньше: толстая прокладка исказит картину контактных давлений. И вместе с тем она должна оставаться целой после действия нагрузки. Деформации же этой тончайшей прокладки должны быть достаточно большими, чтобы их можно было измерить. Опять-таки нужны приборы для точного измерения толщины. На небольших площадях еще можно что-то предпринять с

помощью прокладок из свинца. На больших же поверхностях это исключается. Короче говоря, этот способ, будучи нежизнеспособным, практически не применяется.

За неимением лучшего для измерения контактных давлений привыкли пользоваться угольными мессдозами. Угольный стерженек, основная часть такой мессдозы, изменяет при сжатии свое электрическое сопротивление. Цилиндрический корпус мессдозы вкладывается в отверстие, рассверленные там и сям на изучаемой поверхности. С помощью угольной мессдозы исследователь может измерить давление в любой точке. Однако у него нет никакой уверенности в правильности результата. Сверления могут существенно изменить первоначальную картину. К тому же в производственных условиях часто требуется проверить действующую машину, но никто не даст сверлить станину уникального станка или прессы.

Когда появились проволочные электротензометры — крошечные кусочки бумаги с запятой в них паутинкой микронной проволоки и торчащими снаружи усиками выводных проводков, произошла подлинная революция в технике измерения. Стало возможным измерять напряжения в любой точке поверхности изучаемого объекта, не искажая их распределения (конечно, если дело касалось изгибающих напряжений). С напряжениями контактными было хуже. Расчетчик мог получить данные лишь о краевых условиях. Центральная зона контактирующих поверхностей оставалась недоступной для электротензометра. Оставалось одно: наклеивая проволочные датчики на металлические стерженьки, сделать нечто подобное угольным мессдозам.

Мессдозы на проволочных датчиках проще в обращении, чем угольные, спору нет. Но только и всего. Отверстия в контактных поверхностях нужно сверлить по-прежнему.

Попыток вырваться за рамки, отводя мессдозой, делалось немало. Но сколько-нибудь универсальное средство найти не удавалось. Вот только одна из многих попыток решить, казалось бы, совсем уж непосильную задачу измерения контактных давлений в штампе во время штамповки.

Между заготовкой и подкладными плитами вводилась еще одна металлическая плита с усеивавшими ее поверхность многочисленными сквозными отверстиями (а. с. № 186185). Деформируемый металл по идее должен подниматься в отверстиях тем выше, чем больше контактное давление. На самом деле плитасито меняет первоначальное деформированное состояние. И даже при холодной

деформации сохраняется этот основной недостаток всех известных способов. А при деформации горячей все карты играет еще и температура. Задача продолжала оставаться нерешенной.

Правда, в арсенале измерительных средств, которыми располагает сегодня техника экспериментального определения напряжений и деформаций, есть один способ, лишенный основного порока предыдущих и позволяющий уверенно судить об объемном напряженном состоянии. Речь идет о так называемой фотоупругости. Модели изучаемых деталей, сделанных из пластмасс, особым образом преломляющих поляризованные световые лучи, светятся диковинными цветными узорами напряжений. Но необходимость изготовления моделей, применения сложного оборудования ограничивает использование этого способа. Не каждый институт, не говоря уж о заводе, имеет у себя поляризационно-оптическую установку.

Должно быть, в развитии любой области исследования наступает такой момент, когда после все усложняющихся решений, вызванных стремлением создать нечто идеальное, поиск начинается как бы заново, на пустом месте. Это поиск наипростейших путей, а в качестве искателей чаще всего выступают непредубежденные люди.

Изобретение доктора технических наук из ВИСХОМа М. Тенненбаума (а. с. № 249025), кроме всего прочего, может служить и примером того, что измерять напряжения иногда приходится в совершенно неожиданных обстоятельствах. При исследовании работы картофелеуборочного комбайна нужно было проследить за поведением отдельных клубней картошки: как происходят их столкновения друг с другом, с рабочими органами комбайна, какие при этом возникают удары. Задача довольно сложная.

М. Тенненбаум решил обернуть клубни в кусочки полиэтиленовой пленки. Дело в том, что при ее деформации и просвечивании поляризованными лучами бесцветная фактура пленки расцветивалась узорами, подобными тем, что возникали в моделях из оптически-активного материала.

Опыт удался. Цветные узоры на пленке рассказали о характере контакта, дали представление о величине усилий, а значит, и о качестве работы комбайна. Но значение эксперимента вышло за его рамки. Отныне для изучения контактных напряжений поляризационно-оптическим способом не обязательно было строить объемные модели. Достаточно было ввести пленку между изучаемыми поверхностями. А это можно сделать практически всегда. Неприступными остаются разве что операции горячей обработ-

ки — штамповки, прессования и т. п.

Тем не менее, кроме факта применения пленки, это все тот же самый способ фотоупругости со всеми его сложностями. Для расшифровки результатов нужна сложная установка, а чтобы было что расшифровывать, пленку необходимо «заморозить». Иначе узоры напряжений исчезнут, как только будет снята нагрузка.

Измерить величину контактных напряжений тем более трудно, что в центре соприкасающихся поверхностей деформация прокладки затруднена. Поэтому в авторском свидетельстве М. Тенненбаума вы прочтете, что способ предназначен лишь для оценки контактных давлений.

Итак, тонкая прокладка в качестве измерительного элемента. Но контактные напряжения оцениваются не замером толщины прокладки в различных точках, а ее просвечиванием.

Об этом изобретении сотрудники ВНИИметмаша — доктор технических наук Б. В. Розанов, кандидаты наук В. П. Линц, Е. И. Софронов, А. И. Сурков и инженер А. Б. Матвеев узнали уже после того, как разработали свой способ и подали в комитет заявку. И хотя они тоже взяли в качестве датчика тонкую прокладку, сделана она была совсем из другого «теста».

Следы, оставляемые на снегу, следы на плавящемся в знойную летнюю пору асфальте, оттиски гербовых печатей на документах, знаки почтовых штемпелей на конвертах и открытках... Примелькавшаяся нехитрая зависимость: сильнее нажим — четче, рельефнее отпечаток. Но не только усилие делает отпечаток таким, какой он есть. Не последнюю роль играет материал, воспринимающий нажим.

Найдите способ учесть податливость материала — и по характеру отпечатка вы сможете судить о действовавшей силе, в том числе и о силе, приходящейся на единицу площади в разных местах отпечатка, то есть о напряжении. О контактном напряжении.

Нужно только одновременно получить отпечатки на том же материале под действием заранее известных усилий (это будет так называемая тарировка) и сравнить их с отпечатком, появившимся от нажима неизвестной силы. Дело за материалом... Нужна прокладка, тонкая и вместе с тем достаточно прочная. И чтобы на ней оставались следы, похожие на отпечатки на листах бумаги, закладываемых в пишущую машинку. След от удара литеры появляется и на белой бумаге, и на копирке. На бумагу переходит краситель копирки, и она темнеет, а копирка светлеет. Однако потемнения бумаги и посветления копирки можно добиться, и не прибегая к машинке.

Сложенные попеременно, как это делает машинистка, листы копирки и писчей бумаги изобретатели вложили между стальными плитками и поместили под пресс.

На полученном отпечатке четко прослеживались зоны действия различных давлений: в центре копірка превратилась прямо-таки в папиросную бумагу. Она стала совсем прозрачной, а на писчей бумаге расплылось черное пятно, почти что клякса, только с размытыми, постепенно светлеющими краями. Картина не столь красивая, как на полиэтиленовой пленке при просвечивании поляризованным светом, но зато более наглядная. Однако, помимо качественной, нужна еще и количественная оценка. И не на глазок (каждый видит свои оттенки!).

Тогда вспомнили о беспристрастном глазе фотоэлемента. Сфокусировали пучок света от обыкновенной электрической лампочки и пропустили его через отпечаток на фотоэлемент. На шкале гальванометра, подключенного к фотоэлементу, задвигалась стрелка. Количественный результат эксперимента был налицо.

Постепенно просветили весь отпечаток. Стрелка на белой шкале покачивалась туда-сюда, выражая контактное напряжение в единицах силы тока. Когда просвечивали копірку, стрелка гостила в одном углу шкалы, приступили к обследованию бумаги — стрелка переместилась в другой угол.

Несложное нагрузочное приспособление — два металлических цилиндрика, движущихся в специальной обойме, — позволяет перевести полученные результаты с языка электричества на язык механики.

Лабораторный пресс дает последовательно возрастающие усилия, а на бумажных полосках, вложенных между цилиндриками приспособления, штампуются отпечатки в виде кружков площадью в квадратный сантиметр. Каждый из них означает контактное напряжение определенной величины.

Размеры кружка соответствуют сечению того пучка света, который впоследствии пройдет сквозь бумагу и попадет в объектив фотоэлемента.

Тарировочная кривая (кстати, она больше походит на прямую и начинает изгибаться лишь при контактных напряжениях около 4000 кг/см^2) и есть словарь, с помощью которого расшифровываются полученные данные.

Удивительная простота нового способа, особенно в сравнении с теми хитроумными приборами, которые пытались использовать для тех же целей в прошлом, поразила самих изобретателей. Они провели огромное число всевозможных

экспериментов, чтобы надежно обосновать новый метод.

Были подобраны наилучшие сочетания копирки, писчей, рисовальной и других бумаг для измерения напряжений в разных диапазонах величин, изучено влияние старения копирки на погрешность измерения (со временем масло, пропитывающее краситель, испаряется, он сохнет, легче отслаивается), проверено, как влияет качество обработки контактных поверхностей на погрешность измерения и т. д. В конечном счете подтвердилось самое главное — бумажная прокладка совершенно не искажает картину контактных напряжений. Упругие свойства бумаги в сочетании с ничтожной толщиной делают ее деформации пренебрежимо малыми по сравнению с деформациями даже тонких металлических плит.

Суммарная погрешность измерения не превышала и 10% даже при высоких контактных напряжениях, то есть в той области тарировочного графика, где кривая начинает изгибаться.

Казалось бы, найден идеальный датчик, счастливо сочетающий простоту и доступность с достаточной точностью и универсальностью. Но исследователей ждал неприятный сюрприз.

Пока работали с квадратными плитками небольших размеров, все шло хорошо, подозрительно хорошо, по выражению самих экспериментаторов. Но стоило перейти к опытам с деталями, которые при нагружении еще и изгибались, как все пошло кувырком.

Разгадка пришла не сразу. Оказалось, что виноват сдвиг. Пока нагружаемые детали только сжимались, все было в порядке. Как только появились деформации в плоскости контакта, копірка среагировала и на них.

Но почему обязательно копірка? Разве нажим не имеет никаких других последствий, кроме снятия красящего слоя копирки? Разве одновременно не происходит уплотнение волокон бумаги?

Изобретатели вложили в пресс обычную писчую бумагу без копирки. Сняв нагрузку, ее просветили, предварительно окунув в минеральное масло, чтобы увеличить прозрачность.

Гальванометр точно зафиксировал величину контактных напряжений. Лишнее усилие пропало, обычная бумага оказалась нечувствительной к сдвигам.

Венцом всей работы явились удачные измерения на действующих машинах, в том числе и на исполинских штамповочных прессах, развивающих усилия в десятки тысяч тонн.

Эксперты, рассматривавшие заявку, сначала усомнились в возможности самого измерения с помощью обыкновенной бумаги. Когда это было неопровер-

жимо подтверждено многочисленными испытаниями, они начали сомневаться в новизне предложения. Изобретателей подводила простота способа: не верилось, что множество исследователей, занимавшихся контактными напряжениями и изощрявшихся в создании замысловатых измерительных приборов и приспособлений, прошли мимо того, что было под руками, мимо бумаги, на которой они чертили и рассчитывали свои устройства, писали о них статьи в научно-технические журналы.

А изобретатели между тем идут дальше. Они предложили и испытали мессдозу для измерения усилий, придумали своеобразные весы на базе листа бумаги, замахиваются на измерение усилий и контактных напряжений при высокой температуре (бумага, выдерживающая 600°C , создана советским изобретателем Л. Венчунасом, но ведомства, которым надлежит наладить производство, вот уже несколько лет не могут договориться между собой). Словом, ищут и находят новые области применения для своего «бумажного» изобретения.

Л. ВЛАДИМОВ

С. ВОЛКОВ,
наш корреспондент

БЛАГОДАРЯ И ВОПРЕКИ КАВИТАЦИИ

ПРОСТЕЙШИЙ СИГНАЛИЗАТОР ВСКИПАНИЯ

ИССЛЕДУЯ ПРОЦЕСС КИПЕНИЯ, ФИЗИКИ ШИРОКО ПРИМЕНЯЮТ СКОРОСТНУЮ КИНОСЪЕМКУ. НО ПУЗЫРЬКИ — НЕ АККУРАТНЫЕ «АКТЕРЫ». МОМЕНТ ИХ ПОЯВЛЕНИЯ УГАДАТЬ ТРУДНО, И ПОТОМУ МНОГО ПЛЕНКИ ТРАТИЛОСЬ ВПУСТУЮ. ТОГДА ФИЗИКИ ИЗОБРЕЛИ ПРОСТЕЙШИЙ ПРИБОР, РЕГИСТРИРУЮЩИЙ ПОЯВЛЕНИЕ ПАРОВЫХ ПУЗЫРЬКОВ В ЖИДКОСТИ. ОН СМОЖЕТ ПРЕДУПРЕЖДАТЬ ВСКИПАНИЕ ВЕЩЕСТВ, В ЧАСТНОСТИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ, А ЭТО ЗНАЧИТ, ЧТО ПРИБОР ПРИВЛЕЧЕТ ВНИМАНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ МНОГИХ ОБЛАСТЕЙ ТЕХНИКИ.

Московские физики Л. Я. Суворов и Е. Д. Курцман создали электрического сторожа паровых пузырьков (а. с. № 269558). Новый прибор очень прост: в сосуд с исследуемой жидкостью погружают две стеклянные трубочки, в каждой из которых находится по проволочному электроду. При появлении между ними пузырька пара сопротивление жидкости резко возрастает, чувствительный

прибор, например мостовая схема, реагирует на это и включает регистрирующее устройство. «Актер», таким образом, подает сигнал к началу съемки.

Первыми заинтересовались новинкой физики-ядерщики, для которых очень важно знать точный момент возникновения пузырьков в пузырьковой камере. Прибор Суворова и Курцмана взял на себя функции режиссера, включая в нужный момент фотоаппаратуру.

Однако новый прибор интересен не только для ученых. По сути дела, он является датчиком возникновения пузырьков. С его помощью мы можем получать сигнал о возникновении кавитации, принять меры к ее устранению и даже проследить действенность этих мер. Например, при подаче воздуха под рабочее колесо турбины кавитационные пузырьки исчезают, но если его недостаточно, то остаются. Новый датчик позволит контролировать это.

Прибор Суворова и Курцмана можно легко приспособить для определения количества пузырьков, образующихся в единицу времени. Тогда нам удастся измерить интенсивность кипения, а отсюда только один шаг до управляемого кипения. Появится возможность упростить и улучшить многие технологические процессы. Например, при варке пива в качестве теплоносителя удобнее использовать не воду, а пар. Но пока трудно удержать конденсат от закипания, и тепловые потери при этом настолько велики, что в большинстве случаев предпочитают все-таки воду.

Новое изобретение окажется полезным и для домашних хозяек. Ведь каждому известно: стоит отвернуться — и молоко уже убежало. Датчик образования пузырьков своевременно предупредит опасность. Кипячение как кухонная проблема перестанет быть таковой.

Прибор настолько прост, что его легко сделать дома, не говоря уже об условиях лаборатории или цеха, и поэтому его широкое распространение не вызывает сомнений.

РУЧНАЯ КАВИТАЦИОННАЯ СТУПКА

В ИР № 8 ЗА 1968 ГОД РАССКАЗЫВАЛОСЬ ОБ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ УСТАНОВКЕ УЗВД-6 (а. с. № 205355), КОТОРАЯ СНИМАЕТ С ПОМОЩЬЮ КАВИТАЦИИ ЗАУСЕНЦЫ СО ВСЕВОЗМОЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ. СЕЙЧАС ОНА ШИРОКО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ЧАСОВОЙ И ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. ГОДОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ТОЛЬКО ОДНОЙ УСТАНОВКИ СОСТАВЛЯЕТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕРИЙНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ОТ 3 ДО 12 ТЫСЯЧ

РУБЛЕЙ. НЫНЕ ТЕ ЖЕ АВТОРЫ ДЛЯ ТЕХ ЖЕ ЦЕЛЕЙ ИЗОБРЕЛИ НОВУЮ УСТАНОВКУ (а. с. № 285394). ПО ВСЕЙ ВИДИМОСТИ, ОНА БУДЕТ ВО МНОГО РАЗ ЛЕГЧЕ, ЭКОНОМИЧНЕЙ И ДЕШЕВЛЕ ПРЕЖНЕЙ.

Напомним, что УЗВД-6 работает при повышенном статическом давлении в рабочей камере и это давление придает особую силу кавитационным ударам, перед которыми не может устоять даже рекордсмен твердости — алмаз. Хорошо бы такой «молоточек» дать геоло-

гам, чтобы не таскали они в рюкзаках тяжелые камни, а прямо в полевых условиях измельчали их для экспресс-анализа. Но УЗВД-6 весит 150 кг. Вот если уменьшить вес, размеры, энергоемкость, тогда не только геологи, но, возможно, и слесари, технологи возьмут ее для облегчения труда.

Ну так за дело. Берем маломощный генератор ультразвука, уменьшаем размеры установки, включаем... Мини-установка не работает. Дело в том, что повышенное статическое давление, которое усиливает разрушающую способность уже возникших и выросших до предельных размеров пузырьков, в то же время затрудняет их возникновение. Генератор своей мощностью должен преодолеть это затруднение, но его-то мощность мы сами сознательно понизили.

А что, если повышенное давление не поддерживать в рабочей камере постоянно, а создавать его только в момент захлопывания пузырьков? Пусть пузырьки зарождаются при нормальном давлении. Для этого достаточно маломощного ультразвукового генератора, а в момент захлопывания пузырьков в камере создается повышенное статическое давление, захлопывание ускоряется, и сила кавитационного удара умножается. Эта идея и послужила основой предложенного В. И. Башкировым, А. П. Миловановым, Л. И. Сухановым и Ю. М. Тыняновым нового способа создания кавитации в жидкости (а. с. № 285394).

Сейчас изобретатели совместно с кандидатом физико-математических наук А. Н. Роем трудятся над опытным образцом установки, действующей по этому принципу. Уже создан специальный прибор, формирующий дополнительный импульс сжатия, длительность которого в зависимости от рабочей частоты гене-

ратора ультразвука не превышает 5—6 микросекунд. Но этот импульс нужно подать в строго определенный момент, для чего сейчас конструируется устройство, контролирующее состояние пузырьков в жидкости и подающее команду на включение импульса сжатия. Новая установка будет сочетать в себе высокую интенсивность кавитационного разрушения (на уровне УЗВД-6) с малым весом и портативностью. По подсчетам изобретателей энергозатраты снизятся по сравнению с УЗВД-6 в 10 раз, да и стоимость аппаратуры снизится примерно во столько же. Работа над установкой-малюткой будет завершена в нынешнем году.

УСТУПИТЬ, НО НЕ СЛОМАТЬСЯ

ГРЫЗУЩИЕ СТАЛЬ КАВИТАЦИОННЫЕ ПУЗЫРЬКИ ОКАЗЫВАЮТСЯ ОБЕЗВРЕЖЕННЫМИ ПОКРЫТИЕМ В ВИДЕ РЕЗИНОВОЙ ЩЕТКИ, ИЗОБРЕТЕННЫМ В. САХАРОВЫМ.

...На Бешенковской ГЭС ярко выраженные кавитационные разрушения боковой поверхности лопаток направляющего аппарата возникли через 72 часа испытаний на холостом ходу... На первой очереди Канакерской ГЭС из-за низких кавитационных качеств турбины через 13 000 часов работы к. п. д. понизился с 80 до 72%, а максимальная мощность упала до 92% начального значения (если на ГЭС с турбинами мощностью 8000 квт за 21 000 часов работы к. п. д. снизится только на 2%, то стоимость невыработанной энергии составит 3-кратную стоимость нового рабочего колеса, изготовленного из 13-процентной хромистой стали — подсчет французских инженеров)...

Для защиты гидротехнических сооружений от кавитации применяют специальные покрытия из нержавеющей стали, стоимость одного метра при толщине листа 1 см составляет 50—80 рублей...

По технологическим причинам используются листы толщиной 3—4 см, и цена одного квадратного метра покрытия подсказывает до 150—320 рублей...

Сотрудник Всесоюзного ордена Ленина проектно-исследовательского и научно-исследовательского института «Гидро-

проект» имени С. Я. Жука Виталий Ильич Сахаров имел все эти и многие подобные сведения в голове, когда искал защиту гидравлических турбин, плотин, водоводов от злобных пузырьков. Решение пришло из области приятных воспоминаний. В свое время Виталий Ильич работал в Крыму. Он заметил, что прибрежные камни, покрытые водорослями, меньше подвержены разрушающему действию прибоя, чем голые. Почему это происходит? И это наблюдение подсказало Сахарову принцип работы нового покрытия.

Из бетонного блока наружу одним концом выступают упругие стержни. Они покрывают блок, подобно водорослям на прибрежных камнях. Если захлопывание кавитационного пузырька произойдет на поверхности стержня, тот примет удар на себя, но не сломается, а только отклонится в сторону, подобно стеблю водоросли под ударами волн. «Уступить, но не сломаться!» — этот принцип тростинки, колоса Виталий Ильич заимствовал для своего изобретения. Кроме того, стержни покрытия служат для образования у поверхности блока прослойки неподвижной воды, которая демпфирует происходящие при захлопывании пузырьков микровзрывы. Кроме стержней покрытие может быть выполненным из отдельных пластин, волокон и т. д.

Такова идея. Она была экспериментально проверена в институте «Гидропроект» на установке, позволяющей моделировать работу различных материалов в условиях кавитации.

Результаты испытаний подтвердили идею, Виталий Ильич вынимает из шкафа бетонные кирпичики, прошедшие испытания, и протягивает их мне. На образце без покрытия уже через 30 минут действия кавитации образовалось углубление размером в несколько сантиметров и глубиной порядка 1,5—2 см. Образец же с описанным покрытием проработал в тех же условиях 5 часов, и на нем незаметно никаких следов.

Но из чего делать упругие стержни?

Если освоить производство резиновых листов, подобных щеткам для чистки замшевой обуви, то их можно использовать в качестве кавитационностойкого покрытия. Можно делать покрытия не из резины, а из пластмассы, выпуская листы, подобные щеткам для волос.

С точки зрения технолога можно вместо листа с выступающими упругими стержнями взять перфорированный лист того же материала, то он точно так же выполняет защитные функции, как и покрытие с выступающими стержнями. Способ производства такого покрытия совсем прост. В листе пластмассы (ре-



На снимке В. И. Башкиров, один из авторов ручной кавитационной ступки. В его руке «пестик» — оригинальной конструкции излучатель ультразвука. Размеры будущей установки не идут ни в какое сравнение с широкоизвестной УЗВД-6, на фоне которой снят изобретатель, хотя технологический эффект от той и другой одинаков.

зины и т. п.) сверлят отверстия — и покрытие готово! Хотя стоимость квадратного метра подсчитать трудно — необходимо знать затраты рабочей силы, энергии, стоимость материала, амортизационные расходы и т. д. — по грубым прикидкам она не превышает 10—15 рублей. Средняя же стоимость нержавеющей стали для этой цели около 240 рублей!

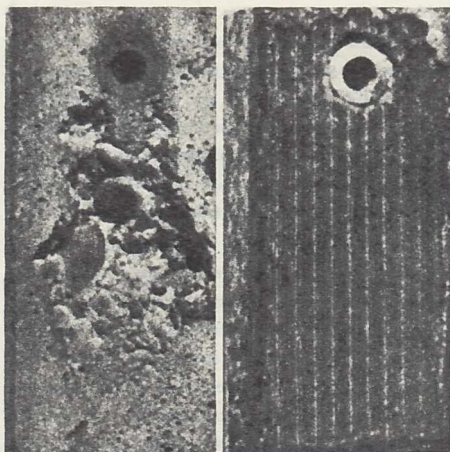
Речь шла о защите бетона. Но кавитация разрушает и металлические изделия, такие, как гребные винты, гидравлические турбины. В турбинах наиболее подвержены износу лопасти рабочего колеса, колесные камеры, лопатки направляющего аппарата. Область применения нового покрытия может быть широка: от атомного реактора до водопроводных труб.

Рабочие колеса турбин стараются опустить как можно глубже, с тем чтобы опасные пузырьки гасились весом столба воды над колесом (гидростатическим давлением). Ничего не скажешь, остроумно. Но каждый метр глубины обходится в сотни тысяч рублей, причем существенный эффект дает лишь значительное заглубление.

Не менее остроумным способом является впуск воздуха под рабочее колесо. Однако необходимо точно дозировать поступающий воздух, ибо нехватка его не влияет на кавитацию, а избыток снижает к. п. д. агрегата.

Всех этих недостатков не имеет «одежда», придуманная Сахаровым. Она позволит сэкономить сотни тысяч киловатт-часов электроэнергии, сократить простои оборудования в ремонте, расход дорогостоящих материалов и продлить жизнь дорогой технике.

В образец испытываемого материала вставляется металлический цилиндр, который обтекается водой. За цилиндром возникает кавитация, разрушающая образец. В экспериментах с покрытием Сахарова использовался цилиндр диаметром 15 мм, а скорость потока достигала 28 м/сек. При этом кавитация была во много раз сильнее реально существующей.



П. ПЕТРОВ,
инженер

ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНТРОЛЕР:

«СОГЛАСЕН
НА ЛЮБУЮ
РАБОТУ»

В каждом комплексе насчитывается до миллиона элементов, сотни функциональных узлов. Перед неисправностью такой аппаратуры наш знакомый «волшебник» беспомощен, как домохозяйка перед померкшим телевизором. Найти вышедший из строя элемент может только целая бригада «волшебников», имея большое количество измерительной аппаратуры, причем процедура поиска займет уйму времени. Да, что греха таить, на производстве еще часто можно встретить с такой ситуацией: изготовил завод электронную систему и отправил заказчику. Система поработала немного и «устала». Бегают, уговаривают ее поработать, а она не желает.

На заводе-заказчике никто не решает — нырять в этот омут, и полетели телеграммы на завод-изготовитель. Тогда специалисты едут за тридевять земель, чтобы найти какую-то неисправность. А ведь такая помощь издалека обходится в копейчку. Но это что! На производстве бывают просто «чудеса», если готовый узел не проходит контроль на работоспособность, его, представьте, выбрасывают. В том и парадокс, что для производства гораздо выгоднее и дешевле выбросить несколько таких узлов, чем тратить массу времени на определение неисправности в нем и его ремонт, так как производство — не исследовательская лаборатория, здесь время — деньги.

Изобретатели, безусловно, не выпускают из вида этот актуальный вопрос. Например, при конструировании сложной аппаратуры предусматриваются всевозможные приборы контроля, как-то:

прибор контроля блока А, блока Б и т. д. — так, чтобы можно было сразу после изготовления данного блока дать заключение, годен он или нет. Но такой контроль узок, а приборы специфичны и не могут быть использованы для других блоков, других приборов, то есть он не универсален. Одно время казалось, что выход найден, а именно: при разработке новых сложных систем все чаще стали применять конструкции кассетного типа, которые напоминают стеллаж с книгами. Вышел он из строя, можно вытащить узел из каркаса и вставить точно такой же, но исправный. Неисправный же отремонтируют в мастерской, а сама система будет работать без длительной остановки.

Но уже и этого стало мало. Попробуй определи неисправность в системе, которая состоит из 500 узлов! Но представим себе другую картину. Допустим, любитель решил отремонтировать приемник. Как вы думаете, с чего он начнет? Уверен, что не будет тыкать наобум концами тестера. Прежде всего он вспомнит блок-схему приемника, то есть зрительно представит себе все функциональные узлы и связь между ними. Первым делом исследует высокочастотный тракт, затем гетеродин и так далее, проверив таким образом всю цепочку последовательно. Но и любой прибор, каким бы сложным он ни был, можно разбить на ряд функциональных узлов с определенной связью между ними! Стало быть, при обнаружении неисправности необходимо проверить выход каждого функционального узла. К этому и сводится смысл контроля.

ПОЧТИ В КАЖДОЙ СЕМЬЕ ЕСТЬ ЛИБО РАДИОПРИЕМНИК, ЛИБО ТЕЛЕВИЗОР, ЛИБО МАГНИТОФОН, ЛИБО И ТО И ДРУГОЕ. КОГДА ЖЕ ОДИН ИЗ ЭТИХ ДОМАШНИХ ГЕНИЕВ ЗАБАРАХЛИТ, ВЛАДЕЛЕЦ ХВАТАЕТСЯ ЗА ГОЛОВУ. ОН ЗНАЕТ, ЧТО В СОВРЕМЕННЫХ ПРИЕМНИКАХ И ТЕЛЕВИЗОРАХ ДО 1000 ДЕТАЛЕЙ. ОДИН ВИД ЭТОЙ МОЗАИКИ ПРИВОДИТ В УЖАС. ПОПРОБУЙ УЗНАЙ, КАКАЯ ИЗ ДЕТАЛЕЙ ОТКАЗАЛАСЬ РАБОТАТЬ. ДАЖЕ ПРИШЕДШИЙ ПО ВЫЗОВУ МАСТЕР, НА КОТОРОГО СМОТРЯТ КАК НА ВОЛШЕБНИКА, НЕ МОЖЕТ НАЙТИ НЕИСПРАВНОСТЬ С ПЕРВОГО ВЗГЛЯДА, БЕЗ СПЕЦИАЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ. НО ЧТО ТАКОЕ ТЕЛЕВИЗОР! ДЕТСКАЯ ИГРУШКА ПО СРАВНЕНИЮ С КОМПЛЕКСАМИ — СТЕНДАМИ, ПУЛЬТАМИ УПРАВЛЕНИЯ, ЭВМ, КОТОРЫЕ ИЗГОТОВЛЯЕТ И ИСПОЛЬЗУЕТ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ. АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЕР, СОЗДАННЫЙ В ЛЕНИНГРАДСКОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ СВЯЗИ, ВЫИСКАИВАЕТ ПОВРЕЖДЕНИЯ, ПООЧЕРЕДНО СРАВНИВАЯ ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ КАЖДОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО УЗЛА С ЭТАЛОННЫМ СИГНАЛОМ. АВТОМАТУ ДОСТУПНА АППАРАТУРА ЛЮБОЙ КОНСТРУКЦИИ. ЕДИНСТВЕННО, ЧЕГО ОН ТРЕБУЕТ, — СДЕЛАТЬ ВЫВОДЫ ОТ УЗЛОВ. ЕСЛИ ВАМ ПРЕДСТОИТ ЗАКАЗЫВАТЬ СЛОЖНУЮ АППАРАТУРУ, СРАЗУ СТАВЬТЕ УСЛОВИЕ — ВЫПОЛНЕНИЕ ЭТОГО ПУСТЯКОВОГО ТРЕБОВАНИЯ.

Если мы сможем проконтролировать выход каждого функционального узла, то узнаем о состоянии всего прибора.

А. Г. Вольпин из Ленинградского электротехнического института связи имени профессора Бонч-Бруевича пришел к выводу, что обход функциональных узлов можно производить, не тыкаясь измерительной аппаратурой в каждый из них, а автоматически. Он разработал и создал «устройство для автоматического обнаружения неисправностей в радиоэлектронной аппаратуре (а. с. № 169589 и № 280582). Поскольку мы знаем, из скольких функциональных узлов состоит объект, подлежащий контролю, и связь между узлами, то, сделав отводы от выхода каждого узла и соответствующее преобразование выходных параметров, мы тем самым подготовили объект к проверке. Причем, однажды проделав работу такого рода, в дальнейшем повторять ее не придется. Кстати, уже сейчас хочется предупредить производителей: заказывая сложный и дорогой прибор, машину и т. д., сразу требуйте от изготовителей, чтобы они подготовили свою продукцию для будущего автоматического контроля. Это значительно облегчит и упростит эксплуатацию дорогой аппаратуры.

Принцип действия нового автоматического контролера чрезвычайно прост и основан на сравнении выходного сигнала проверяемого функционального узла с сигналом — эталоном. Если проверяемый узел неисправен, то возникший сигнал рассогласования включит световой индикатор, где вы увидите номер вышедшего из строя узла. Так после-

довательно, один за одним, автомат проверяет их, причем делает это дважды для большей достоверности контроля.

Чтобы не утяжелять рассказ сухим перечнем подробностей, я даю детальное описание конструкции и порядок работы схемы в подрисовочных подписях. К ним-то пусть и обратится заинтересованный читатель.

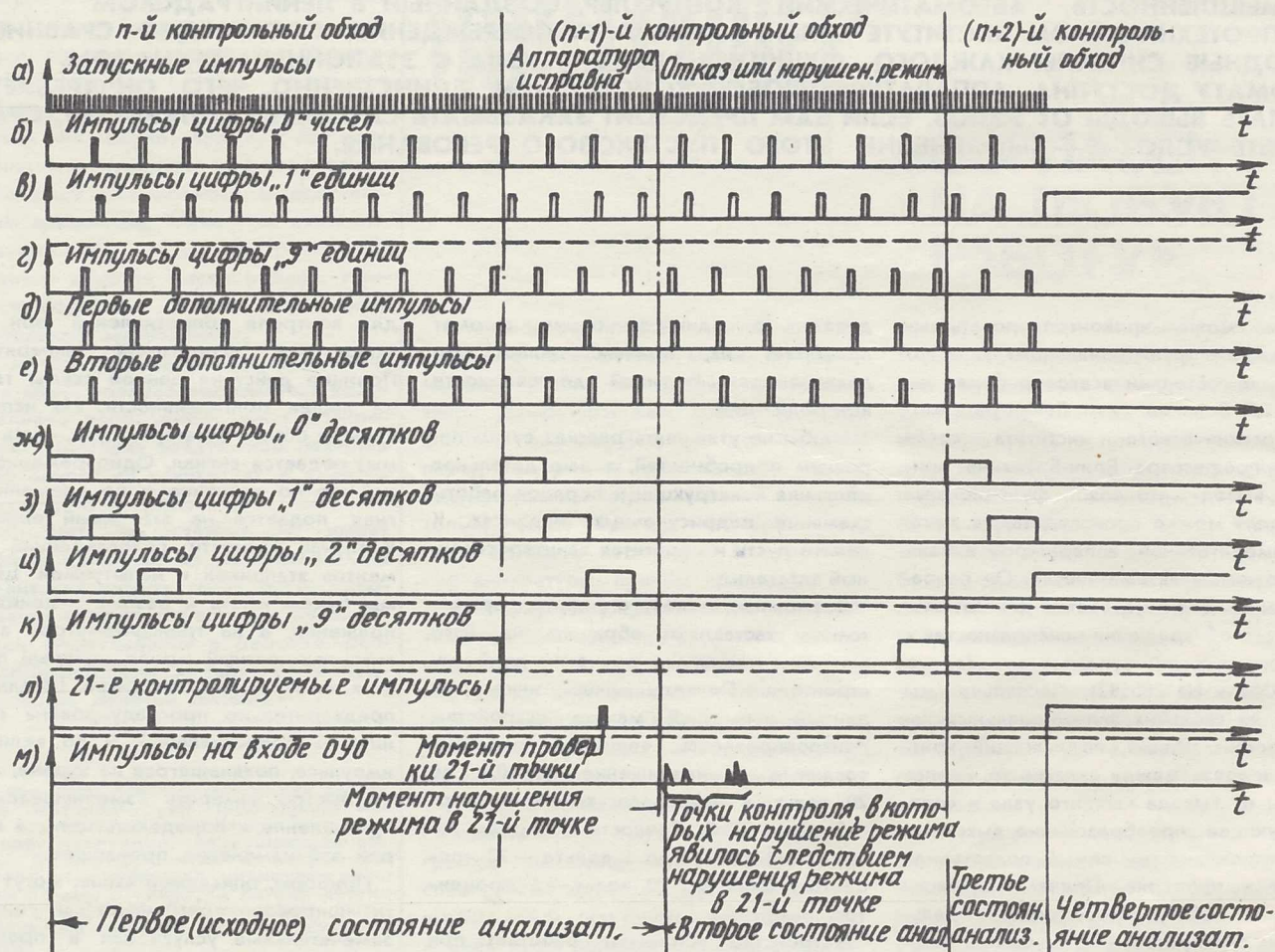
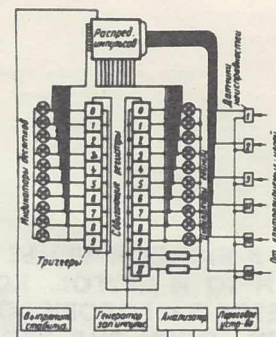
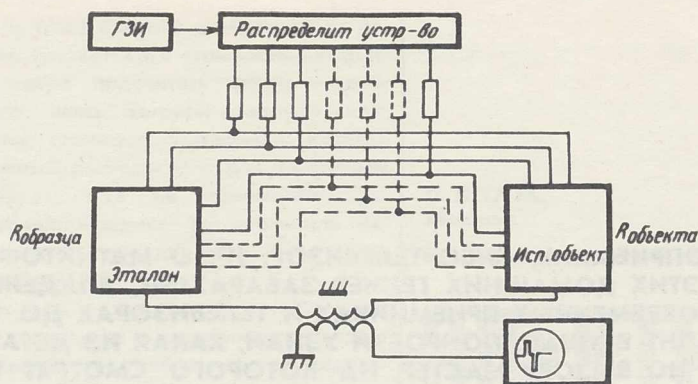
Возможности нового контролера-автомата заставляют обращать на него внимание технолога радио- и приборостроителя. Приведу лишь некоторые данные испытаний макета устройства. Контролировались величины, преобразованные в напряжение от 0,1 до 20 вольт, в интервале температур от -5 до $+50^{\circ}\text{C}$. Точность контроля напряжений от 0,1 до 1 вольта — 20 процентов, от 1 до 20 вольт — 5 процентов.

Устройство устойчиво работает при частоте запускающих импульсов до 6 килогерц, при этом максимальное время, необходимое для обнаружения неисправности в системе с 99 контролируемыми точками, не превышает 20 миллисекунд. Что и говорить, данные отличные. Такой прибор можно с успехом использовать не только для проверки радиоэлектронной аппаратуры, но и в других областях техники для автоматического контроля сложного оборудования и технологических процессов.

До сих пор речь шла о сравнении и проверке выходных напряжений, но на практике очень часто необходим контроль сопротивлений. И в этом случае А. Вольпин предлагает свое устройство

для контроля сопротивлений при не-включенной испытуемой аппаратуре. Принцип действия данной схемы также не лишен оригинальности. На испытуемый объект (плата, модуль, часть схемы) подается сигнал. Одновременно такой же по величине и по времени сигнал подается на эталонный образец. В случае разности сопротивлений элементов эталонной и испытуемой цепей мы будем иметь и разные падения напряжения, а на трансформаторе выделится разностный сигнал, который подается на экран осциллографа. Шкала его предварительно проградуирована в величинах сопротивления, и по величине импульса, появившегося на экране, можно быстро измерить изменившееся сопротивление и определить цепь, в которой это изменение произошло.

Приборы, описанные выше, могут найти широкое применение и оказать замечательные услуги как в процессе изготовления сложнейшей радиоэлектронной аппаратуры, так и при ее эксплуатации. И не только в серийном и массовом производстве, где они быстро окупаются. Новые контролеры-автоматы будут рентабельны при проверке даже опытных приборов (особенно очень сложных). Осталось сказать, что устройства, созданные ленинградским изобретателем, не нуждаются в особо сложной переналадке, а значит, могут с успехом использоваться для контроля аппаратуры различной и по конструкции и по назначению. В эффективности же нового изобретения полезнее всего убедиться самим, внедрив его у себя на производстве.



Все устройство состоит из: генератора запускающих импульсов (ГЗИ), который представляет собой блокинг-генератор, выдающий последовательность импульсов; двух кольцевых сдвигающих регистров единиц и десятков (их роль играют триггеры с двумя устойчивыми состояниями); порогового устройства, представляющего из себя усилитель-ограничитель; анализатора, служащего для выявления отказавшего элемента среди всех элементов, состоящего из трех триггеров; распределительного устройства, представляющего собой диодную матрицу с резисторами.

Работа схемы проходит следующим образом. ГЗИ подает на кольцевой регистр единиц последовательность импульсов (рис. 3а). Под действием этих импульсов по регистру единиц продвигается прямоугольный импульс (рис. 3б-е), получающийся в результате последовательного переключения триггеров. В исходном состоянии одно плечо триггера нагружено индикаторной лампоч-

кой, когда же триггер опрокидывается (по приходе импульса), его лампочка гаснет, а лампочка-нагрузка последующего триггера зажигается и т. д. Так формируется импульс, который, продвигаясь через все триггера, подается на распределитель импульсов. Кольцо регистра единиц замыкается через две дополнительные ячейки, назначение которых — увеличивать длительность импульсов десятков (рис. 3ж-и). Пуск импульсов десятков производится передним фронтом второго дополнительного импульса регистра единиц (рис. 3е).

В результате взаимодействия импульсов десятков и единиц в распределителе импульсов снимается сто эталонных импульсов, смещенных относительно друг друга по времени и разведенных на сто контактов. Если объект контроля окажется более емким (ведь мы уже говорили о 500 функциональных узлах), то необходимо добавить регистр сотен и увеличить объем матрицы, а если еще более, то необходимы регистры тысяч.

Все сто контактов идут к датчикам неисправностей, которые в свою очередь соединяют с выходами функциональных узлов контролируемого объекта. Если выходные параметры соответствуют норме, то импульсы от распределительного устройства разрываются или шунтируются (в зависимости от устройства датчиков и контролируемых величин). При нарушении режима работы объекта импульс от распределительного устройства через датчик неисправности поступает на пороговое устройство и далее на анализатор (на один из его входов). Генератор запускающих импульсов останавливается, а индикатор регистров фиксирует номер неисправной цепи.

Макет устройства содержит: 1 силовой трансформатор, 59 транзисторов, 135 диодов, 246 резисторов, 44 конденсатора, 1 переключатель, 2 цифровых индикатора.

В качестве индикаторов использованы лампочки накаливания на 26 вольт 0,16а.

ДОВЕРЬТЕСЬ НЕНАДЕЖНОМУ ПРИБОРУ

СТРЕМЯСЬ ПОЛУЧИТЬ ПРЕДЕЛЬНО ТОЧНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ, УЧЕНЫЕ ИСПОЛЗУЮТ ВСЕ ВОЗМОЖНЫЕ СРЕДСТВА: ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ПРОИЗВОДЯТ МУЧИТЕЛЬНО ДОЛГИЙ КОНТРОЛЬ ДАТЧИКА, ДУБИРУЮТ, ПЕРЕПРОВЕРЯЮТ СОБИРАЕМЫЕ ПОКАЗАНИЯ, ДЛЯ ЧЕГО ЗАМЕРЫ ВЕДУТ ПАРАЛЛЕЛЬНО НЕСКОЛЬКИМИ ОДИНАКОВЫМИ ПРИБОРАМИ. НО, СПРАВЕДЛИВО СЧИТАЯ, ЧТО НА ОДИН ДАТЧИК ПОЛАГАТЬСЯ НЕЛЬЗЯ, МЫ ВСКОРЕ УБЕЖДАЕМСЯ, ЧТО КАЖДЫЙ ИЗ НИХ ВНОСИТ СВОЮ СОБСТВЕННУЮ ПОГРЕШНОСТЬ В ИЗМЕРЯЕМУЮ ВЕЛИЧИНУ. ПРИЧЕМ ПОКАЗАНИЯ ПРИБОРОВ ЗАВИСЯТ ОТ КЛИМАТА, РАДИАЦИИ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ И БЕСКОНЕЧНОГО КОЛИЧЕСТВА ДРУГИХ ОБЪЕКТИВНЫХ И СУБЪЕКТИВНЫХ ПРИЧИН. ВОЗНИКАЕТ ВОПРОС: МОЖНО ЛИ ВОООБЩЕ ГРУППОЙ ДАТЧИКОВ С РАЗЛИЧНОЙ НАДЕЖНОСТЬЮ ПОЛУЧАТЬ В КАЖДЫЙ МОМЕНТ ВРЕМЕНИ ВЕРНУЮ ОЦЕНКУ ИЗМЕРЯЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ.

ДОКАЗАНО, ЧТО НИ ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ КАЖДОГО ДАТЧИКА, НИ УВЕЛИЧЕНИЕ ИХ ЧИСЛА НЕ ПРИВОДИТ К УСПЕХУ. ИНТЕРЕСНЫЙ ОТВЕТ НА ПОСТАВЛЕННЫЙ ВОПРОС СОДЕРЖИТСЯ В РАБОТЕ АСПИРАНТА ИНСТИТУТА ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЛЕКСАНДРА ПОЗНЯКА.

Даже периодические контрольные подстройки измерительной системы — чрезвычайно дорогое и не совсем удобное мероприятие. «Вот заставить бы саму систему приспосабливаться к изменениям как самих датчиков, так и окружающей среды», — рассуждал аспирант А. Позняк, — чтобы такая система критически оценивала верность поступающей информации». На чем же должна основываться работа системы? Для уяснения сути введем некоторые обозначения:

X — величина параметра, подлежащего измерению;

x — результат, снятый с выхода системы;

n — число датчиков;

C — коэффициент, учитывающий отклонение параметра по какой-либо причине; значение C колеблется в пределах от 0 до 1.

Тогда результат измерения можно представить как

$$X = (C_1x + C_2x + \dots + C_nx) \quad (1)$$

Как видно из выражения (1), весь смысл сводится к отысканию таких значений коэффициентов C , при которых величина $(X - x)$ будет минимальной. Упрощенно работу системы можно представить таким образом. Допустим, необходимо с большой точностью произвести измерение какой-то величины (безразлично какой по характеру). Мы взяли 10 датчиков для замеров, следовательно, у нас будет 10 коэффициентов C и десять ручек управления с соответствующими обозначениями. В первый момент устанавливаем ручки $C_1 \div C_n$ в произвольные положения. После включения системы мы получим величину $(X - x)$. Далее начнем давать различные значения коэффициентам C , ставя ручки $C_1 \div C_n$ в произвольные положения до тех пор, пока величина $(X - x)$ не будет наименьшей. Она-то и будет соответ-

ствовать истинному значению измеряемой величины на выходе системы. Подобная работа в системе происходит автоматически.

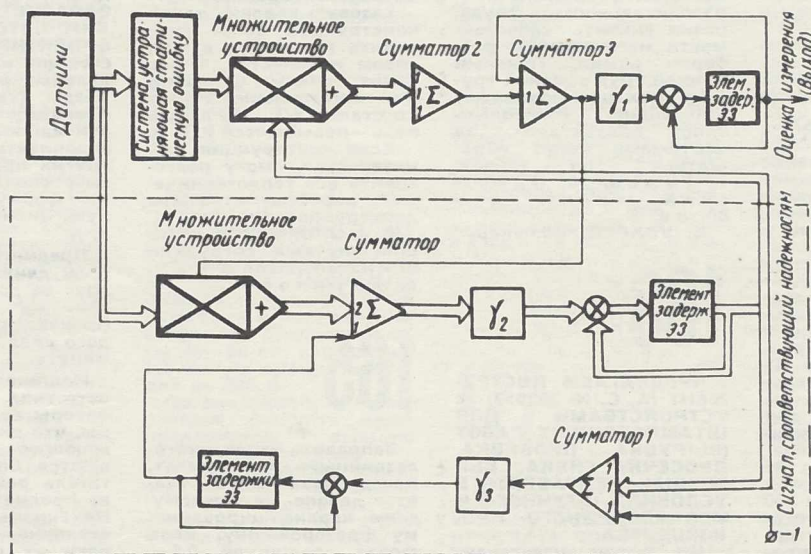
Но ведь система не может искать этот минимум до бесконечности, необходимо как-то ограничить поиск. С помощью ЭВМ было определено, что необходимо и достаточно для отыскания величины измеряемого параметра 50 измерительных циклов.

Конструктивно система может иметь различные виды, собирается она, как обычная радиосхема. При использовании современных достижений в области микроминиатюризации можно сделать всю систему чуть больше пачки папирос «Казбек». Собрав типовые узлы усилителей, линий задержек, множителей и других необходимых элементов и состыковав их согласно схеме, вы получите готовую систему.

Для производства, которые имеют электронные машины, позволяющие моделировать работу любых устройств, достаточно составить программу для этой ЦВМ, подключить выходы датчиков к кодирующему устройству, и система готова. Программа может быть написана, как на любом из универсальных языков алгоритмов, так и в кодах ЦВМ. При этом система будет представлять собой 30 маленьких картонных перфокарт, и, уходя с работы, вы можете захватить ее с собой, положив в карман.

Система обладает еще одним немаловажным положительным качеством — она в процессе измерения производит отбраковку самих датчиков, показывая, какой из них хорош, какой так себе, а какой срочно нуждается в замене.

Так как системе безразлично, что измерять, то уже сейчас она необходима буквально на любом заводе, в любой отрасли.



U — усилитель, коэффициент усиления которого убывает до нуля как величина, где t — время его работы (усилитель работает периодически с периодом в 50 тактов).

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

159

ИНТЕРЕСНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ОБГОННОЙ МУФТЫ разработана на заводе «Тамбовполимермаш». От существующих роликовых механизмов свободного хода она отличается простотой и малыми потерями при холостом ходе. Это, по сути дела, несколько видоизмененный подшипник качения. Поэтому муфта может воспринимать радиальные нагрузки. Таким образом, в габаритах стандартного подшипника качения укладывается и подшипник, и роликовый механизм свободного хода с высокой нагрузочной способностью.

Благодаря такой конструкции исключаются дополнительные центрирующие опоры, повышается к. п. д. холостого хода, снижаются затраты на изготовление и ремонт. Обгонные муфты можно нормализовать по типоразмерам стандартных подшипников качения и централизовать изготовление их на подшипниковых заводах.

Где найти применение такой муфты? В усилителях крутящего момента тракторов, в приводах стартера автомобилей, в механизмах металлообрабатывающих станков, в сельскохозяйственных машинах и т. п.

В связи с тем что «Тамбовполимермаш» подал заявку на выдачу авторского свидетельства, организации, заинтересованные в применении данной муфты, должны обращаться в патентный отдел завода.

И. ЛОЖКАРЕВ, инженер-конструктор.

160

ИЗГОТОВИТЕЛЯ ТАРЫ ДОЛЖНА ЗАИНТЕРЕСОВАТЬ следующая новинка. Рационализаторы механического цеха нашей фабрики сконструировали, изготовили и сдали в эксплуатацию станок-автомат, который делает из металлической ленты шириной 18—20 мм и толщиной 1—1,2 мм упаковочные планки. Длина планок может быть разной: 123, 148 и 158 мм. На расстоянии 12 мм от концов планок автомат пробивает отверстия для гвоздей. Потребляемая мощность в 1 квт, он успевает в минуту выдать 80 готовых планок.

Стоит такой станок 200 рублей. Его легко изготовить в любой мехмастерской. Как именно, спрашивайте по адресу: Горьковская об-

ласть, Ветлужский район, р. п. имени Калинина, картонная фабрика имени Калинина.

А. КЕКИШЕВ, ответственный по рационализации.

161

РАЗРАБОТАНА КОНСТРУКЦИЯ РУЧНОЙ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ МАШИНЫ ПМУ ДЛЯ УПАКОВКИ СОРТОВОГО МЕТАЛЛА (например, пачек листа).

Опытная партия машинки прошла промышленные испытания на Магнитогорском металлургическом комбинате. Комитет по изобретениям и открытиям прислал положительное решение о выдаче авторского свидетельства на данную конструкцию.

За более подробными сведениями обращайтесь по адресу: г. Магнитогорск, завод по ремонту горного и металлургического оборудования, главному инженеру.

О. АБРАМОВ, старший инженер-конструктор.

162

ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КИРПИЧА, ВНИМАНИЕ! Разработан и внедрен полуавтомат для разборки сушильных рамок, применяемых на выработке глиняного кирпича. Конструкция полуавтомата проста, малогабаритна. Стоимость ее не превышает 250 рублей. Полуавтомат помог нам увеличить производительность труда, резко снизить себестоимость изготовления разборки рамки. Тяжелый ручной труд заменен трудом механизированным. Желание изготовить такой полуавтомат за чертежами могут обращаться по адресу: г. Томск, 20, Иркутский тракт, дом 80, кв. 3.

В. УВАРОВ, инженер.

163

ПРЕДЛАГАЕМ ИНСТРУМЕНТ (А. С. № 202057) С УСТРОЙСТВАМИ ДЛЯ ШТАМПОВЧНЫХ РАБОТ (ВЫРУБКА, ПРОБИВКА, ПРОСЕЧКА, ГИБКА, ВЫТЯЖКА). РЕНТАБЕЛЕН В УСЛОВИЯХ ШТУЧНОГО И МЕЛКОСЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА.

Им можно изготавливать детали из цветных и черных металлов, из

неметаллов. Исходный материал — листы толщиной до 2,5 мм и габаритами до 100 мм.

Опыт показал, что стоимость внедрения инструмента окупается за полгода его эксплуатации.

Там, где используют предлагаемый инструмент, увеличивается производительность труда, сокращаются сроки проектных работ, уменьшаются затраты на штамповку инструмента. Меньше надо складских помещений для хранения инструмента.

Инструмент рекомендуется использовать в приборостроении, машиностроении и других областях промышленности.

А. С. ЕРУСЛАНОВ, Саратов, 36, 7-й Динамовский проезд, д. 9а, кв. 7.

164

Просматривая подшивку ИРА за 1967 год, в № 7 я натолкнулся на статью Сидоркина И. Ф. «Газовая колонка за три рубля». Спешу сообщить о том, что **У МЕНЯ РАБОТАЕТ ГАЗОВАЯ КОЛОНКА НЕ ЗА ТРИ РУБЛЯ, А ЗА 50 КОПЕЕК**. Змеиных в моей колонке вообще нет. Изготовить ее можно в домашних условиях за 2—3 часа.

Весит колонка 1,4 кг. Размеры 250×250×20 мм. Температура входящей воды +10°С, выходящей 60°С. Производительность — 50 л/час. Это для колонки, работающей на одной горелке. Можно сделать на 2, 3, 4 конфорки, изменяется только размеры. Производительность растет пропорционально количеству применяемых горелок.

Газовую колонку такой конструкции легко изготовить на заводе в массовом количестве. Спрос будет очень большим. Для изготовления годится сталь Ст-3. Но лучше медь — повышается к. п. д.

Если конструкция заинтересует, могу подготовить все теплотехнические расчеты и этапы конструирования.

В. А. ЛОЖНИКОВ, старший научный сотрудник ВНИИэлектроаппарат, г. Харьков.

165

Заправить такой многолезвийный инструмент, как дисковая фреза, удаётся далеко не каждому даже квалифицированному фрезеровщику. Если фреза толщиной 0,6—1 мм бьет на 0,05—0,1 мм, ее режущие свойства не

используются даже наполовину: в работе участвуют не все зубья фрезы. Фрезеровщикам, особенно тем, кому приходится резать пазы с допуском 0,01—0,02 мм, будет полезным мой весьма нехитрый способ заправки фрезы. Этим способом я не только уменьшаю биения, но и подгоняю размер по толщине.

Известно, что свести к нулю биение фрезы невозможно, даже если в цехе есть отличное точное отделение. Я калибрую фрезу, не снимая с оправки, прямо на фрезерном станке перед обработкой. Для этого я закрепляю в машинных тисках камень (оселок для доводки) и на максимальных оборотах касаюсь этим камнем зубьев фрезы. Конечно, касаясь чуть-чуть. Переточится — придется у всех зубьев заточивать задний угол.

Словом, миг — и фреза не бьет. Подточить возникшую фасочку тем же оселком вручную не составляет труда.

На первый взгляд лишняя операция заточки многократно компенсируется повышением стойкости, увеличением производительности инструмента. Калибровку таким способом я делаю и на других фрезях, когда нужно получить необходимую точность и чистоту обработки.

Г. САПОЖНИКОВ, фрезеровщик завода математических машин, г. Томск, 50, ул. Таргская, 9, кв. 3.

166

Изобретена **МАШИНА (А. С. № 265704 и № 274701), КОТОРАЯ ПРЕОБРАЗУЕТ ХАОТИЧЕСКИЙ ПОТОК КОНФЕТ В ОРИЕНТИРОВАННЫЙ**, состоящий из 20—22 параллельных рядов. Саморасклады (так в конфектном производстве называют эти машины) могут упорядочивать поток любых других предметов, имеющих сходную с конфетам форму: прямоугольную, цилиндрическую и т. д.

Предметы в каждом ряду движутся цепочкой друг за другом с определенными интервалами. Производительность каждого ряда 70—200 штук в минуту.

Машина вибрационного типа. Но виброизолаторы ее столь надежны, что вибрации в окружающую среду не передаются. Специальный питатель равномерно подает предметы из бункера. Механизмы ориентации и отталкивания раскладывают их в виброжелоба, имеющие определенный профиль. Все процессы

полностью механизированы.

Устройство разработано и внедрено в производственном объединении «Ленкондпром». Рабочие чертежи можно получить через Ленинградский центр научно-технической информации (ЛЦНТИ). Но прежде следует обратиться с письмом по адресу: г. Ленинград, Ф-126, Социалистическая ул., 21, кондитерская фабрика имени Н. К. Крупской. Заместителю главного конструктора объединения «Ленкондпром» **Н. М. РУЗАНОВУ**.

167

Стоит ли тратить мускульную силу, если **ЛЮБОЙ РУЧНОЙ РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ МАШИНОЙ ИЛИ МЕХАНИЗМОМ МОЖЕТ ПРИВОДИТЬСЯ В ДЕЙСТВИЕ ПРОСТЕЙШИМ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ?** Появится возможность управлять механизмом дистанционно, либо вообще перейти на автоматическое и полуавтоматическое управление.

Навешивание устройства не требует переделки ни самого рычага, ни его узлов. Используется один вид энергии (например, электричество), чем улучшаются общий к. п. д. и надежность вспомогательных устройств в элементах управления рычагами. Такого рода электромеханическое устройство мною было изготовлено в виде действующей модели в натуральную величину. Испытал его на ручных рычагах четырехбарabanной фрикционной электролебидки ТЛ-43.

Заинтересованы ли вы предприятиями, окажут практическую помощь.

В. КАРПИНСКИЙ, Ленинград, Ф-71, Бухарестская ул., 35, корп. 2, кв. 25.

168

Хотя я не молод, но все же решил: попробую-ка закалывать свой организм.

Приступающему впервые к водным процедурам медики рекомендуют вначале обтираться водой комнатной температуры, в дальнейшем охлаждая ее ежедневно на один градус, чтобы постепенно перейти на обтирание водопроводной водой.

Но как контролировать это ежедневное снижение температуры на один градус? Одной рукой вносить термометр в струю

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

воды, а другой рукой регулировать напор и температуру струи двумя кранами, согласитесь, не очень удобное занятие. Тогда-то и придумал я нехитрую переделку смесителя. Она очень удобна. Нужную мне температуру устанавливаю за несколько секунд.

Надумаю заняться закаливанием, поставлю себе вот так **ТЕРМОМЕТР НА СМЕСИТЕЛЕ**. Это же совсем просто и удобно.

А лечебные заведения это не заинтересует?

Д. КРАЙНОВ, слесарь Клинского термометрового завода, г. Клин, ул. К. Маркса, 98, кв. 39.

169

Не счесть всех вентиля для воды и пара, которые выпускает наша промышленность. Их медные, кожаные и резиновые прокладки служат недолго, вентили не держат воду и пар. «Недержание» это в целом по стране обходится в копеечку. Между тем, если прокладку заменить на фторопластовую, неприятности с вентилями сразу исчезают. Во-первых, прокладка становится вечной, во-вторых, она пригодна для воды и пара, в быту и на производстве. У нас в цехе, например, **ВЕНТИЛИ С ФТОРОПЛАСТОВОЙ ПРОКЛАДКОЙ** стоят в душевой около десятка лет. И чем больше они служат, тем лучше перекрывают пар и воду.

Как заставить нашу промышленность выпускать вентили с фторопластовыми прокладками? Тогда вентилей потребуется во много раз меньше, чем сейчас. Они перестанут, наконец, быть дефицитными.

В. М. ОБУХОВ, начальник цеха КИП завода имени Дзержинского, г. Гусь-Хрустальный, Владимирской области.

170

Всего около года прошло с тех пор, как внедрена на нашем предприятии **САМОРАЗГРУЖАЮЩАЯСЯ ЕМКОСТЬ ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУЖКИ**, мелких отходов металла и прочих сыпучих материалов. А чертежи ее уже затребовало около тридцати предприятий. Запросы продолжают поступать. Поэтому и хотим рассказать о ней в журнале.

Небезопасный и тяжелый труд грузчиков-стропальщиков, ограниченная высота, на которую мо-

гут поднимать груз подъемно-транспортные средства заставили нас отказаться от существующих конструкций транспортных перевозочной тары и придумать что-либо подобное.

Из нескольких предложенных вариантов наиболее удачной оказалась конструкция саморазгружающейся емкости, которая представляет собой корпус с дном в виде откидных створок. Чтобы емкость разгружалась автоматически за счет потенциальной энергии поднятого груза, каждая створка ее связана с корпусом посредством рамки, шарнирно закрепленной в верхней части корпуса и снабженной чалочными петлями. Внутренняя сторона рамки имеет шарнирно укрепленные тяги-ограничители, взаимодействующие с ограничительными скобами. Достаточно приложить небольшое усилие на рычаг (порядка 3—5 кг), как сработают замки и емкость разгрузается. При необходимости на емкости можно установить дистанционное электроуправление разгрузкой.

По заявке № 1388522/27-П получено решение Комитета по делам изобретений и открытий о выдаче мне и **В. Н. Лукашевичу** авторского свидетельства.

Б. ЧУПРЕТОВ, инженер, БССР, г. Витебск, ул. Клиническая, д. 7.

171

Разработано и изготовлено **УНИВЕРСАЛЬНОЕ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ СЛЕСАРНЫХ, МОНТАЖНЫХ И МЕХАНОБОРОЧНЫХ РАБОТ**. У него небольшие габариты (диаметр 18 мм, длина 150 мм) и малый вес (около 100 г). Им удобно пользоваться в любой отрасли промышленности.

Меняя в зависимости от выполняемой работы одну только насадку (инструмент), можно выполнять различные операции, где требуется приложение ударных нагрузок: керновку, вырубку, пробивку отверстий различной формы, обрезку, клепку, запрессовку, штифтовку, контровку деталей, развальцовку втулок и осаживание контактов в печатных платах, клепание на всевозможные материалы. Приспособление найдёт применение на строительных работах.

Величина удара регулируется вращением колпачка, изменяющего ход пружины. Запускается легким нажатием руки.

Приспособление может работать также от эк-

сцентрикового пресса, шпинделя сверлильного и задней бабки токарного станка.

Имеются рабочие чертежи. Можем их выслать предприятиям и лицам, которые захотят изготовить и применить такое приспособление.

Г. Г. БОНДАРЕВ, Москва, Е-394, ул. Перовская, дом 40, корп. 4, кв. 47.

172

Фурилофенол — формальдегидные смолы — высококачественные литейные крепители. Если стержни изготавливать в обогреваемых ящиках или сушильных печах, лучше смолы **ФФ-1СМ** крепителя не найти. Если на холоде, тогда нужна смола **ФФ-1ФМ**.

Готовые смолы представляют собой жидкости вязкой консистенции. Предел прочности при растяжении сухих образцов, содержащих **ФФ-1СМ**, не ниже 16 кг/см². Но уже и после 2-часовой выдержки на воздухе без нагрева образцы, приготовленные на **ФФ-1ФМ**, выдерживают нагрузку не менее 3 кг/см².

Краснодарский химический комбинат — изготовитель этих смол — по получении гарантийного письма вышлет заинтересованному предприятию **ИНСТРУКЦИЮ ПО ПРИГОТОВЛЕНИЮ СТЕРЖНЕВЫХ СМЕСЕЙ И СМОЛУ В НЕОБХОДИМЫХ КОЛИЧЕСТВАХ**. Наименьшее тарное место — бочка в 200 кг. Наш адрес: Краснодар, 24, ул. Новороссийская, 12, химкомбинат.

В. МИНЬКОВА, начальник экспериментального цеха.

173

Несколько небольших технических переделок и **ЭКСКАВАТОР ЭТЦ-161** переоборудован в **УСТАНОВКУ, КОТОРАЯ РЕЖЕТ МЕРЗЛУЮ ЗЕМЛЮ, грунты 5-й и 6-й категорий и асфальтовые покрытия**. Ширина полосы 40—60 см, глубина до 1,5 м. За смену проходит до 200 м.

Организациям, пожелавшим внедрить наше предложение, вышлем чертежи и описание.

А. ШАПОВАЛОВ, инженер по рационализации, г. Кисловодск, пер. Саперный, 10, специализированное управление механизированных и дорожных работ № 12.

СПРОС

174

Не сообщите ли, **ГДЕ ПРИОБРЕСТИ ЧЕРТЕЖИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ПРОТОЧКИ ШЕЙКИ ДИАМЕТРОМ 240 мм НА ЦАПФЕ ВАЛА СУШИЛЬНОГО ЦИЛИНДРА**? Толщина снимаемого слоя металла не более 1,5—2 мм. Обрабатывается деталь непосредственно на машине с целью зачистки и исправления поверхности. Вал при этом неподвижен в горизонтальном положении.

Мне известно, что подобные приспособления с успехом применяются в некоторых областях промышленности. Но где именно получить нужную информацию, не знаю.

С. КОРОВОВ, КАССР, г. Сеgezжа, Маяковского, 3, кв. 10.

175

Ручки кузнечных клещей для укладки в штамп заготовок, нагретых в электропечах до 1000—1200°С, в целях электробезопасности изолируются асбестовым шнуром на жидком стекле. Но этот способ изолирования трудоемкий и сложный. А изоляция непрочна и быстро портит ручки.

ПРОСИМ ПОСОВЕТОВАТЬ БОЛЕЕ ПОДХОДЯЩУЮ ТЕРМОСТОЙКУЮ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИЮ.

Р. ИСЕНБАЕВ, старший электрик, Челябинск, 17, ЧМЗ, цех столовых приборов.

176

ПОДСКАЖИТЕ, КАК ВАРИТЬ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ ТРУБЫ диаметром 100—150 мм. По трубам перекачивается барда, отход спиртового производства, давлением до 4 атм.

Наш адрес: Краснодарский край, Кавказский район, пос. Гирей, Кавказский спиртзавод, главному инженеру завода **В. НОВИКОВУ**.

177

Думаю, что найдутся рыбаки поопытнее нас. Скажите, **ЧЕМ И КАК ЗАКРЕПЛЯТЬ ПОСЛЕ ВЯЗКИ УЗЛЫ НА РЫБЛОВНЫХ СЕТЯХ**?

У нас они, когда начинают ловить рыбу, по-

му-то смещаются, искажая ячейку. Нить швейная, капроновая, размер ячейки 22 и 24 мм. Вязали и фликовым узлом, и тем, о котором в ИР, 11,68 писал изобретатель И. Лужков из Риги. Не помогает.

С. Л. КУЖОНОВ, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, 35, просп. Бардина, 5, кв. 25.

178

Наш завод в числе прочего оборудования выпускает передвижные жилые вагончики. Но вот беда: аппарата, чтобы приваривать листы обшивки к шпангоутам, никак не подберем. Убедительно **ПРОСИМ СООБЩИТЬ О СУЩЕСТВУЮЩИХ СПОСОБАХ СВАРКИ** подобных конструкций и адрес завода, изготовляющего оборудование для этого.

Наш адрес: Райчихинск, Амурской области, ул. Уральская, 3.

Л. ПРИСЯЖНЫЙ, главный инженер Райчихинского экспериментально-механического завода.

179

Я работаю электрослесарем подземного электрозвозного гаража на шахте № 13-бис, в поселке Ханжонково. Частенько в нашей работе случается утечка напряжения на корпус батареи. Ликвидация утечки очень трудоемкое, тяжелое и опасное дело. Среди 96—112 элементов аккумуляторов надо найти несколько неисправных и пробитые резиновые чехлы заменить целыми. Порой из-за 5—10 штук приходится разбирать всю батарею. А это значит: отвернуть около 600—800 гаек, снять 400—500 перемычек, сотни раз прокрутить мегомметром. И так каждый день и на многих шахтах.

Неужто нельзя проще? Может, кто уже давно придумал прибор, облегчающий этот титанический труд? Если же нет, от имени тысяч своих коллег умоляю вас, товарищи из научно-исследовательских институтов или других организаций, работающих по этому профилю, помогите.

Повторяю вопрос: **КАК НЕ РАЗБИРАЯ БАТАРЕИ ТЖН-350, 450, 550, НАЙТИ, КАКОЙ ЧЕХОЛ ПРОБИТ НА КОРПУС**?

В. МАЛАЧИНСКИЙ, электрослесарь, Донецкая область, г. Макеевка, 45, ул. Гаврилова, 47/7.

ВЫТЯХИВАНИЕ КАМНЯ ИЗ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

НЕЛЕГКО ПОВЕРИТЬ, НО ЭТО ФАКТ: ПЕРВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ, КОТОРЫМИ ПЫТАЛИСЬ ЛЕЧИТЬ МОЧЕКАМЕННУЮ БОЛЕЗНЬ — ПРЫЖКИ НА ОДНОЙ ИЛИ ДВУХ НОГАХ И ЕЗДА ВЕРХОМ ИЛИ НА ТЕЛЕГЕ ПО ПЛОХОЙ ДОРОГЕ. В НАЧАЛЕ XX СТОЛЕТИЯ ПОЯВИЛИСЬ ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ АППАРАТЫ, НАЗЫВАЕМЫЕ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ СЕДЛАМИ», ДЛЯ ВЫТЯХИВАНИЯ КАМНЕЙ (ОНИ ИМИТИРОВАЛИ СКАЧКУ НА ЛОШАДИ). ОДНАКО НЕСОВЕРШЕНСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРИВОДА, НЕПРАВИЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА СКОМПРОМЕТИРОВАЛИ ЕГО. МОСКОВСКИЙ ВРАЧ ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ ГОЛУБЧИКОВ ВОЗРОДИЛ ВИБРОТЕРАПИЮ И ДОБИЛСЯ СЛЕДУЮЩИХ РЕЗУЛЬТАТОВ. ВЫВЕДЕНИЕ КАМНЕЙ ПРОИСХОДИТ У КАЖДЫХ 7 ИЗ 10 ПАЦИЕНТОВ. КУРС ЛЕЧЕНИЯ ОТ 1 ДО 12 СЕАНСОВ ПО 30 МИНУТ В КЛИНИКЕ ИЛИ АМБУЛАТОРНО.



Немногие заболевания по внезапно-сти и интенсивности приступа сравнимы с мочекаменной болезнью. Совершенно здоровый, цветущий человек вдруг начинает корчиться от боли, на лбу у него выступает холодный пот, нередко появляется рвота.

Еще одна особенность мочекаменной болезни: в 10—20 случаях из ста она протекает бессимптомно, а еще в 10 случаях конкременты (камни) не видны на рентгеновских снимках. Короче говоря, каждый четвертый больной некоторое время и не подозревает о своем недуге. А для моряков, геологов, поллярников, летчиков, монтажников подобная неосведомленность чревата опасными последствиями.

Но вот камень обнаружен, больной начинает лечиться. Успешно ли? Медики каменты лишь способствуют отхождению песка и небольших камней размером до 2—4 миллиметров в диаметре. (С этой же целью назначаются некоторые виды физиотерапевтических процедур и санаторное лечение на курортах Трускавец, Железноводск.) Наиболее радикальное средство — операция, а для камня мочевого пузыря — дробление его электрогидравлическим способом (см. ИР, 7, 67). Но, как и всякое другое средство лечения, операция не устраняет причину заболевания, камень может образоваться вновь. Очень важно избавить больного от конкремента, не прибегая к оперативному вмешательству.

Почему аппараты общей вибрации, которые широко использовались в начале века в Петербурге, Москве, Одессе, Риге, Ессентуках, не привились? Ведь их изобретатели сообщали о случаях успешного низведения камней. Очевидно, несовершенная техника того времени не позволяла дозировать вибрацию по основным ее параметрам (частоте, амплитуде и направлению), и врачи постепенно разуверились в методе.

Но мы поверили в эффективность вибрации: арсенал современной медицинской техники располагает аппаратами с точным дозированием для лечения различных болезней местной и общей вибрацией. Стимулировало наши искания и то, что лечили мы летчиков, а у них мочекаменная болезнь возникает в 2—3 раза чаще, чем у остальных людей. Проходит месяц, другой, третий, а нередко год-два, прежде чем тем или иным путем удастся избавить людей от страданий. Пилоты за это время теряют летные навыки, дисквалифицируются.

Изучив опыт предшественников, мы пришли к выводу, что механизм продвижения камня не отличается от продвижения мочи по мочеточнику, разница лишь в том, что для выведения камня требуется гораздо больше усилий. Теория была проверена на вибростенде «ВП-70», выпускаемом нашей промышленностью для технических целей (в дальнейшем он был заменен более совершенным аппаратом «ВС-70»). Усадив больного на вибрационной платформе (в специально приспособленном авиационном кресле), мы трясли его так, чтобы появился лечебный эффект и не было вредных воздействий на организм. Оптимальными оказались следующие

параметры вибротерапии: амплитуда 2 мм, частота 7—15 гц, продолжительность сеанса 20—30 минут. У одних камни отходили после первой же процедуры, других приходилось трясти раз десять — ежедневно или через день. Если и это не помогало, через 2—4 недели курс лечения повторяли.

Вибрация двояко воздействует на камень: смещает конкремент по отношению к стенке мочеточника механически и рефлекторно — путем усиления биоактивности мочевыводящих путей. Иногда перед процедурой мы просили пациента выпить воды для создания гидравлического удара по камню.

Максимальная деформация органов брюшной полости зарегистрирована в области от 4 до 6—7 гц. Чтобы уменьшить неприятные ощущения, не снижая лечебного эффекта, диапазон частот был ограничен 7—20 гц (при амплитуде 2 мм). Выше 7 гц потому, что конкременты мочеточника, как всякие мелкие предметы, имеют более высокую собственную резонансную частоту, а следовательно, способность двигаться. К тому же как раз в этом диапазоне частот наблюдалась и наибольшая изгоняющая активность самого мочеточника. Первый сеанс вибротерапии иногда сопровождался неприятными ощущениями, однако в последующем они пропадали. Более того, многие больные чувствовали прилив бодрости, у них исчезала усталость, повышалась работоспособность. Как правило, человек хорошо переносит вибрацию в течение 35—40 минут, а потом появляются усталость, вялость. Поэтому сеанс у нас длится не более получаса.

Методом вибротерапии у нас лечилось 180 человек в возрасте от 20 до 62 лет. Из них мужчин — 109, женщин — 71. 39 человек проходили вибротерапию стационарно, 141 пациент — в амбулаторных условиях. Первая группа не подвергалась другим методам лечения, в необходимых случаях использовались лишь антибактериальные препараты. Вторая группа прошла курс вибротерапии, принимая одновременно различные медикаментозные препараты, способствующие отхождению камня, а у отдельных лиц применялось и инструментальное вмешательство.

В 70 процентах получен положительный результат, то есть камни отходят почти в 2 раза чаще, чем при других методах лечения, а уменьшая сроки отхождения конкрементов, мы предупреждаем возможные осложнения.

Разумеется, успех лечения на вибростенде зависит от целого ряда условий: длительности заболевания; размеров камня и характера его поверхности; анатомических особенностей мочевыводящих путей; характера предшествующего лечения (было ли оперативное вмешательство, в частности попытки удаления камня петлей); общего состояния больного и др. Можно говорить о большей или меньшей важности каждого из этих факторов, но при определенных условиях любой из них (или их сочетание) может стать решающим. Проще говоря, больных, которые пожелают исцелиться новым методом, мы сразу предупреждаем: вибротерапия — не панацея. На-

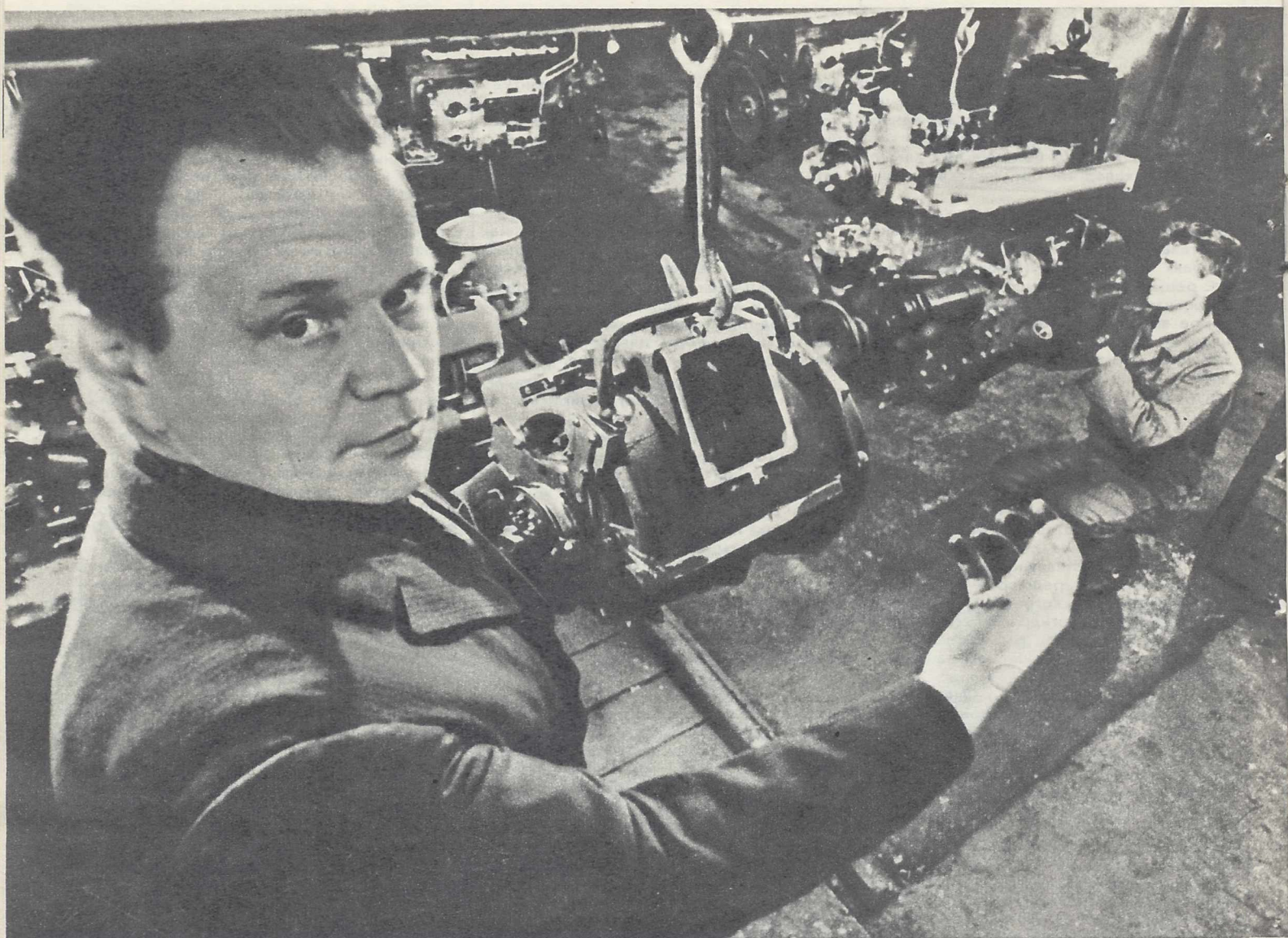
пример — об этом говорит наш опыт — вибротерапия противопоказана при таких сопутствующих заболеваниях: гипертонической болезни II—III степени; сердечных пороках в стадии декомпенсации; калькулезном холецистите; выраженной спленомегалии; органических заболеваниях центральной нервной системы; заболеваниях периферической нервной системы в период обострения, особенно при пояснично-крестцовых радикулитах; беременности; остром пиелонефрите и хроническом пиелонефрите в стадии обострения; почечной недостаточности. В общем же вибротерапию следует считать полезной при камнях мочеточника любой локализации, размерах камня до 1,5 см в диаметре и отсутствии атонии мочевыводящих путей.

В заключение — несколько слов о «вибродиагностике». Как уже говорилось, мочекаменная болезнь протекает во многих случаях без симптомов. К примеру, американский врач Кохлер, обследовав с помощью рентгена 400 летчиков, не предъявлявших никаких жалоб, у 8 человек обнаружил камни почек. Это побудило нас использовать вибрацию для диагностики: после одного-двух сеансов (частотой 15 гц, амплитудой 2 мм и продолжительностью 30 минут) мы, анализируя мочу до и после процедуры, ставим диагноз.

В. ГОЛУБИКОВ,
канд. мед. наук

Москва

От редакции. Очевидно, для широкого применения вибротерапии в лечебной практике целесообразно на базе существующих вибростендов «ВП-70» и «ВС-70» промышленного назначения разработать и запустить в серийное производство специальный медицинский вибростенд. Это в компетенции Министерства здравоохранения СССР. Возможно, заводы, которые выпускают упомянутые промышленные стенды, возьмутся и за их медицинскую модификацию.



ЛАУРЕАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРЕМИИ ЛАТВИЙСКОЙ ССР ЛЕВ ИВАНОВИЧ ШНЕЙДЕР СОЗДАЛ РОТОРНО-ПОРШНЕВОЙ ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ. БЛАГОДАРЯ ЛЕГКОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ПРОСТОТЕ ЭТО ПЕРСПЕКТИВНАЯ СИЛОВАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ МОПЕДОВ, ЛОДОК, МЕХАНИЧЕСКИХ ПИЛ.

ИСПОВЕДЬ ДВИГАТЕЛИСТА

Ю. ПЕРОВ,
наш спец. корр.

— Неправдой будет сказать, что мне в жизни особенно уж везло. Свое дело я, кажется, знаю: диплом по двигателям защитил и семнадцать лет в нашем КБ занимаюсь дизелями. Много за эти тоды подано заявок, многое внедрено, а свидетельство авторское у меня только одно. Запоздываю к финишу каждый раз на доли секунды. Простая случайность? К сожалению, это не так.

Понимаете, конструктор, который во мне сидит, иногда противоречит изобретателю. Хочется доделать, увлекаешься красотой формы. Еще вечер за кульманом, еще... Изобретатель должен шестым чувством угадать, где пора остановиться, поставить точку. Доделки могут быть бесконечными. Идеальный вариант — научиться управлять увлеченностью мысли — у меня не получается.

Несколько лет назад среди двигателей поднялся шум из-за двигателя Ванкеля. Я тоже не устоял. Два года — и сделал несколько экзотических разработок. Берегу их в домашнем музее. Как это ни странно, но самые бредовые идеи, иногда публикуемые в популярных журналах, дают больший толчок мысли, нежели статьи, в которых все на месте.

На одном своем решении, показавшемся мне остроумным, я и остановился. Но лучше посмотрим-ка чертежи.

... Лев Иванович Шнейдер, мой собеседник, руководитель группы отдела главного конструктора Рижского дизелестроительного завода, лауреат Государственной премии Латвийской ССР, достает синьку. Задавшись целью создать двигатель без возвратно-поступательного движения, изобретатель отправился от замыслов Ванкеля. Взамен длинной камеры сгорания, присущей двигателю Ванкеля, в которой терялось много тепла, рижский двигателист получил камеру сгорания с «почти идеальными» показателями. Поскольку двигатель роторно-поршневой, камера вращается, и под действием центробежных сил топливо расслаивается: в месте вспышки получается богатая смесь, а в остальном объеме обедненная. Двигатель остроумно скомпонован. Вследствие полной уравновешенности не возникает вибрации. Не будучи укреплен, двигатель стоит на столе и работает, никуда не уползая. А главное, у нового двигателя отличные удельные параметры по литражу и весу. Расчетный удельный вес его $0,6 \div 1$ кг/л. с. Это для бензинового

варианта, а для дизельного — примерно $1 \div 2$ кг/л. с.

Легкий и экономичный двигатель — конечная цель дерзаний любого моторного КБ. Особенно остро проблема волнует тех, чьи двигатели не стоят на месте. Скажем, геологов. Им нужны движки для электростанций геологических партий, Аппараты на воздушной подушке, катера переносные сварочные агрегаты. Об автомобиле можно не говорить. Мопед, мотоцикл, садовый или огородный трактор, морская спасательная шлюпка. Такова прикидка возможностей мотора, который по расчетам изобретателя располагает оптимальными данными в диапазоне мощностей от 8 до 300 лошадиных сил.

Перечисленные области применения не взяты с потолка. На Рижском дизелестроительном заводе хотя не без трудностей, но сделали в металле две модели двигателя и тщательно проверили. Л. Шнейдер довел свой движок до определенных кондиций и, когда поставил точку, направил 4 заявки в комитет. Авторского свидетельства он не получил. По одной из заявок комитет сослался на французский патент, который был зарегистрирован на два месяца раньше. Два месяца! Остальные заявки остались спорными.

Но ничего не поделаешь. Эксперт объективно прав: с одной из заявок изобретатель чуть-чуть опоздал к финишу. К тому же он еще и не отрицает, что у двигателя есть недоработки. Свечи вращаются, а лучше бы они стояли на месте. Трудно осуществить четырехтактный вариант. Двигатель изготовлен пока двухтактный (впрочем, возможно, это и не недостаток). Испытания выявили ряд конструктивных недоработок.

Но если все это так, стоит ли наборщикам тратить металл, набирая эти строки?

— Видите ли, — задумчиво говорит изобретатель, — вопрос-то довольно сложный. Пусть в свидетельстве отказано, мотор такой все же нужен. Пусть в свидетельстве отказано, от других он все же отличается. Пусть в свидетельстве отказано, его надо делать. Лично я убежден, что двигатель будет хороший.

— А есть на него охотники?

— Уже нашлись заинтересованные организации. Правда, пока только две. В Кутаиси уже в этом году тракторный завод сделает вместе со мной мотор для маленького «Риони», который выпускается пока со старым двигателем от садово-огородного трактора. В Шауляе сейчас выпускают мопеды с двигателем мощностью 1,2 л. с. Завод решил попробовать мой двигатель. Мощность его при том же размере и весе восемь сил. Все это разные варианты. Я продолжаю работать. Сделал проект двигателя на 80 сил, способного работать на низкооктановых бензинах. Наконец, роторный двигатель может быть сделан размером с кулак. А такой механизм понадобится многим: его можно приспособить и на велосипед, и на байдарку, и на пилу.

Для таких желающих наборщики потратят еще две строчки металла и наберут адрес изобретателя, у которого можно получить и чертежи, и консультацию: Рига, Ганибу-дамбес, 40. Дизелестроительный завод.

г. Рига

МОЙ РОТОРНО-ПОРШНЕВОЙ МАЛЫШ

До сих пор ни один тип роторного двигателя не получил массового распространения из-за трудностей надежного уплотнения рабочих полостей, обеспечения достаточного охлаждения и смазки. Сказанное относится и к двигателю Ванкеля.

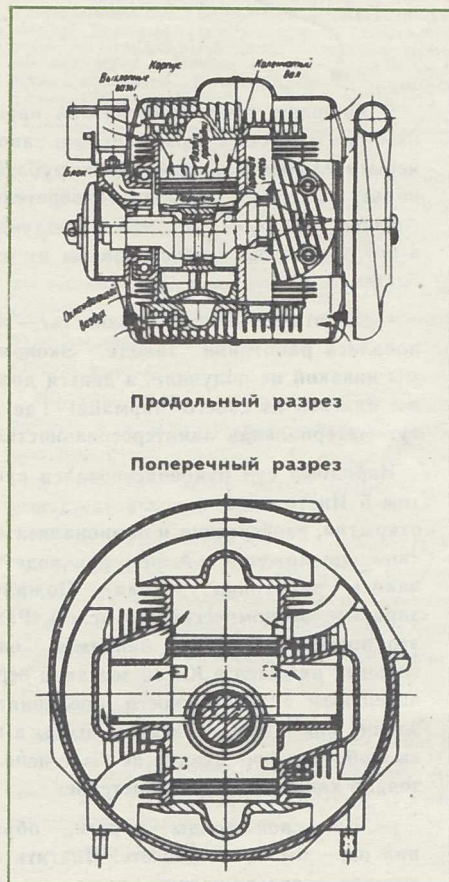
После нескольких лет поисковой работы автором был предложен новый тип роторно-поршневого мотора, сочетающий в себе одновременно преимущества кинематики роторных двигателей с надежностью и простотой уплотнений обычных поршневых двигателей. Все важные детали двигателя совершают только равномерное вращательное движение. Отсутствует боковое трение поршней по стенкам цилиндров от сил давления газов, нет шатунов, шестерен и клапанов. Четырехцилиндровый двигатель имеет всего шесть силовых шарниров. Уплотнения — обычные поршневые кольца.

В неподвижном корпусе размещен на подшипниках крестообразный блок цилиндров. В этом же корпусе на своих подшипниках размещен коленчатый вал. Синхронизация вращений вала и блока цилиндров осуществляется двумя двусторонними поршнями, посаженными непосредственно на кривошипные шейки вала. При вращении крестообразный блок цилиндров будет поворачиваться в ту же сторону с половинной угловой скоростью.

Двигатель двухтактный, четырехцилиндровый. Продувочные лопасти, закрепленные по бокам каждого поршня, перемещаясь в полостях вращающегося блока, всасывают рабочую смесь из кривошипной камеры и карбюратора (у бензинового двигателя) или атмосферы (у дизеля). Цилиндрическая поверхность поршня с впускными окнами — это золотник, обеспечивающий газораспределение. За один оборот блока цилиндров в двигателе произойдет четыре рабочих хода, а коленчатый вал сделает два оборота. Благодаря двойной скорости вращения вала на маховике можно установить эффективный центробежный нагнетатель для наддува.

Важна особенность нового двигателя при работе на бензине — вращение камер сгорания. Вследствие центробежных сил мельчайшие частицы топлива концентрируются на наибольшем радиусе вращения. Смесь становится неоднородной, богатой в районе свечи и бедной на удалении от нее. Выбором формы камеры сгорания и местом свечи можно подобрать оптимальную степень расщепления топливного заряда. Это обеспечит быстрое и полное сгорание с высоким термическим к. п. д., снизит требования к детонационным свойствам топлива.

Охлаждение двигателя предпочтительно воздушное. Головки цилиндров снабжены наклонными ребрами, которыми при вращении блока всасывается



воздух через окна в торцах корпуса и выбрасывается в отводящую улитку вместе с выхлопными газами. Глушение выхлопа происходит во вращающемся кольцевом газосборнике, а энергия выхлопных газов используется для эжектирования охлаждающего воздуха.

Зажигание электроискровое. Кулачок прерывателя на носке коленчатого вала разрывает первичную цепь в нужный по углу поворота момент. Импульс высокого напряжения передается на свечу через зазор с неподвижной шины на корпусе двигателя. Таким образом, вращающиеся цилиндры сами являются распределителями тока высокого напряжения. Топливная система — обычный карбюратор автомобильного или мотоциклетного типа, смазка — добавкой масла в бензин или под давлением, если двигатель выполнен на подшипниках скольжения. На Рижском дизелестроительном заводе испытывается макетный образец бензинового двигателя. При рабочем литраже 0,9 л вес двигателя составляет 31 кг. Двигатель работает нормально.

Л. ШНЕЙДЕР



ЗАИНТЕРЕСОВАНЫ ЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ В ИЗОБРЕТАТЕЛЯХ?

ПРОТИВОРЕЧИЯ В ИНСТРУКЦИИ.

КОГДА НАЧИНАЕТСЯ И КОГДА КОНЧАЕТСЯ ВНЕДРЕНИЕ.

ВЗАИМОРАСЧЕТ МЕЖДУ ВЕДОМСТВАМИ И ЕГО ПЕРСПЕКТИВЫ.

В прошлом году Армавирский народный суд взыскал с Армавирского завода испытательных машин 45 тысяч рублей в пользу авторов четырех изобретений. Авторы доказали суду, что в продукции этого завода были использованы их изобретения.

— За что на нас такая напасть? — жаловались работники завода. Экономии мы никакой не получили, а деньги должны платить из своего кармана! Где же тут материальная заинтересованность?

Народный суд руководствовался пунктом 5 Инструкции о вознаграждении за открытия, изобретения и рационализаторские предложения. А чем руководствовались работники завода? Пожалуй, здравым, экономическим смыслом. Разве это нормально, когда, например, один главный инженер в Киеве поставил перед патентным отделом своего предприятия задачу внимательно следить, чтобы в новых образцах продукции не было использовано какое-нибудь изобретение.

— Нам свои фонды дороги, — объяснил он, — мы на хозрасчете. Платить авторское вознаграждение никому не будем.

Инструкция действует уже двенадцать лет, и все это время идут споры. В Комитет по делам изобретений и открытий пишут министерства и ведомства предприятия и организации, отдельные изобретатели и рационализаторы, все спрашивают, кто обязан платить и из каких средств.

В основном, порядок выплаты вознаграждения установлен пунктом 4 Инструкции. Если изобретение или рационализаторское предложение внедрено на одном предприятии, то вознаграждение должно выплачиваться этим предприятием. Если изобретение или рационализаторское предложение внедрено на нескольких предприятиях (в организациях), подчиненных одному ведомству (министерству), то выплачивать должно это ведомство. В случае внедрения изобретения или рационализаторского предложения предприятиями (организациями) разных министерств (ведомств), вознаграждение должно выплачивать то

ведомство, предприятие которого первым внедрило изобретение.

Итак, решение вопроса о том, кто должен платить вознаграждение, зависит только от первенства во внедрении и совершенно не зависит от того, где создается экономия.

В этом порядке есть определенный смысл. Если изобретение применяется не на одном предприятии — а так почти всегда и бывает, — пользу от него получает народное хозяйство в целом. Значит, вознаграждение за него следует платить не из фондов, закрепленных за предприятием, а из средств государственного бюджета. Министерство или ведомство в этом случае выступает как представитель государства, более компетентный в оценке достоинств и экономического эффекта изобретения.

Если бы Армавирский народный суд руководствовался смыслом статьи 4 Инструкции, он должен был решить дело так. Продукция завода испытательных машин была передана для эксплуатации на предприятия других министерств и ведомств. Следовательно, нельзя утверждать, что она внедрена только на одном заводе. Платить вознаграждение изобретателям должно Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления, которому подчинен завод-изготовитель. Средства на эти выплаты должны быть взяты из государственного бюджета.

Однако такое решение далеко не очевидно юридически. Во-первых, есть пункт 5, который внутренне противоречит пункту 4. А во-вторых, отсутствует четкое определение понятия «внедрение». Одни понимают под внедрением изобретений только их изготовление и не считают внедрением эксплуатацию, другие, наоборот, считают, что эксплуатация и есть внедрение, поскольку она создает экономию для народного хозяйства. То устройство, которое изготовлено, но не применяется, никакой экономии, естественно, не создает.

Намек на определение понятия «внедрения» есть в пункте 3 Инструкции, где говорится, что использование изобре-

тения или рационализаторского предложения при проектировании, конструкторской разработке, выполнении научных работ и т. п. не является внедрением, если это изобретение не направлено на улучшение самого процесса проектной, конструкторской или научно-исследовательской работы. Не является также внедрением предварительная разработка и проверка изобретения или рационализаторского предложения.

Значит, если мы изготовим какую-нибудь вновь изобретенную машину, чтобы проверить ее работоспособность, мы еще не вправе говорить о внедрении — надо, чтобы машина заработала в промышленных условиях. Изготовление устройства и его использование — это два необходимых этапа одного процесса — внедрения изобретения в практику.

Разъяснение Комитета от 10 июля 1967 года № 3 (26) «О значении формулы изобретения для установления факта внедрения изобретения и определения создаваемого им положительного эффекта» говорит, что изобретение считается внедренным, если при изготовлении устройства, вещества или применении способа для целей народного хозяйства использованы все признаки первого пункта формулы изобретения... В том случае, когда изобретением являются устройство и вещество, их внедрением будет как изготовление, так и эксплуатация для промышленных целей.

Значит, вполне правомерно говорить, что Армавирский завод только начал внедрение, а затем оно осуществлялось на всех предприятиях страны, которые использовали изготовленные этим заводом испытательные машины. И руководящее этим заводом министерство от лица государства должно вознаградить авторов.

Рассматривая изготовление и эксплуатацию изобретения как два этапа внедрения, мы получаем возможность разбираться и в других запутанных ситуациях. Случается иногда, что советские изобретения используются при изготовлении продукции за границей, а потом эта продукция ввозится в Советский Союз и здесь эксплуатируется. Бывает и наоборот: продукция с использованием совет-

ТЭНТЭЛАЙЗЕР

№ 164

Эквивалент этого английского слова — «головоломка». Впрочем, и выражение «муки Тантала» (от которого «тэнтэлайзер» и происходит) тоже довольно прочно вошло в русский язык. Итак, решайте Тэнтэлайзер из журнала «Нью сайентист».

ских изобретений изготавливается в СССР, но вывозится за границу. Поскольку один из этапов внедрения происходит у нас в стране, у авторов возникает право на вознаграждение.

Например, в Англии было изготовлено оборудование, защищенное в Советском Союзе авторским свидетельством № 162562. Это оборудование было ввезено в СССР, где оно стало эксплуатироваться. Если бы оно эксплуатировалось только одним предприятием (организацией), то вознаграждение выплачивала бы эта организация из закрепленных за ней фондов. Но оно широко распространилось по стране, и обязанность выплатить вознаграждение за него пала на то министерство (ведомство), чье предприятие первым стало применять это оборудование, а выплачивалось оно из госбюджетных средств.

На Ижорском заводе был изготовлен стан, в котором использовано несколько советских изобретений. Этот стан предназначен только на экспорт. Тем не менее следует признать, что все вложенные в его конструкцию изобретения внедрены в пределах СССР, и авторам полагается вознаграждение. Оно должно выплачиваться не заводом-изготовителем, а тем министерством, в ведении которого находится завод.

Часто встает вопрос о том, кто должен платить вознаграждение за внедрение нового способа лечения. Поскольку монополия одного лечебного учреждения на какой-нибудь способ лечения у нас невозможна, расчет эффекта и выплату должно произвести Министерство здравоохранения.

Разъяснением № 1 (28) от 10 июня 1970 года «Об определении положительного эффекта от внедрения изобретения на способ» установлено, что экономия от внедрения нового способа включает эффект использования самого способа, а также от использования продукции, изготовленной новым способом. Однако это разъяснение обходит молчанием вопрос о том, кто должен платить за такой способ вознаграждение.

Когда способ внедряется предприятием одного или разных министерств (ведомств), платить должно, естественно, то министерство, чье предприятие первым внедрило этот способ. Но как быть, когда способ внедрен только одним предприятием, а продукция, изготовленная по этому способу, дает положительный эффект на других предприятиях?

Именно такая проблема возникла в ноябре прошлого года, когда в комитет пришел запрос по поводу способа изготовления предварительно напряженных изделий из железобетона по а. с. № 215468. Этот способ дал экономический эффект не заводу-изготовителю, а другим предприятиям. Письмом от 23 ноября 1970 года комитет разъяснил, что в этом случае вознаграждение должно заплатить министерство, в ведении которого находится завод-изготовитель; ведомства, в ведении которых находятся предприятия, использующие изделия из предварительно напряженного железобетона, должны возместить этому министерству часть выплаченных сумм, пропорциональную экономическому эффекту.

Это очень важное новшество: возмещение затрат! До сих пор мы считали, что госбюджет для всех министерств один, и взаимные расчеты между ними излишни. Но дух экономической реформы неизбежно должен затронуть отношения не только между предприятиями, но и между министерствами. Первым шагом на пути к этому может послужить возмещение расходов на авторское вознаграждение. Впоследствии, возможно, будет узаконено возмещение расходов на разработку, внедрение и распространение изобретения, а также риск, связанный с внедрением.

Было бы очень полезно закрепить этот порядок — хотя бы в виде эксперимента! — специальным разъяснением Комитета по делам изобретений и открытий.

А. КУРДЮМОВА,
патентовед

г. Москва

У мэра славного города Тэнтэмаунт была отличная цепь из блестящей жести. Эту цепь он надевал во время исправления своей должности. Ее изящный вид вы можете восстановить по рисунку: она состояла из кружков и квадратов, скрепленных между собой кольцами. Очень красиво!

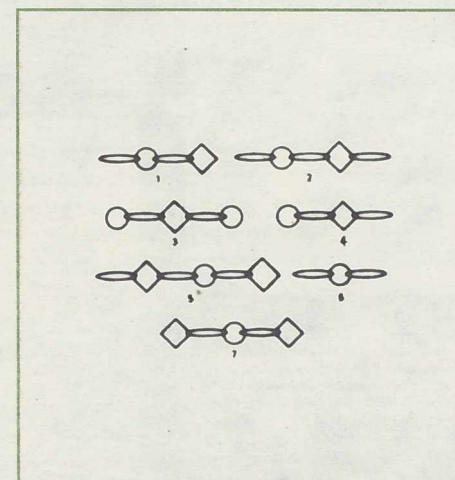
Но, увы, во время благотворительного вечера в пользу нуждающихся фокусников она была похищена. И семь ее кусков, которые здесь изображены, — все что удалось найти.

— Не беда! — сказал Его Милость. — Мы можем обойтись и меньшей цепью. Важно, чтобы общий вид не изменился.

Так и было сделано. Городской кузнец запросил по шиллингу за то, чтобы расклепать каждое звено, и по два, чтобы заклепать.

Казначей Тэнтэмаунта посчитал, какую работу надо выполнить, и свел расход до минимума, поскольку мэр платил из собственного кармана.

Сколько же он заплатил?



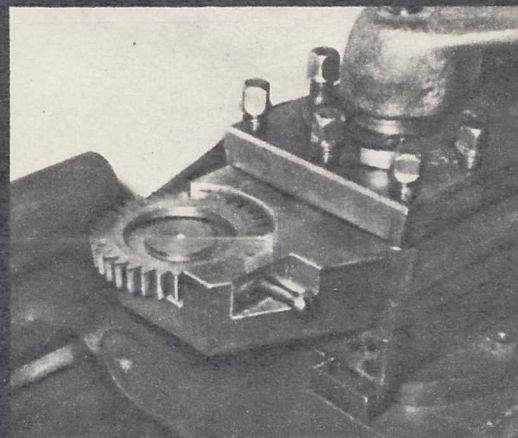
Тэнтэлайзер № 164 (решение)

Заплатить пришлось 18 шиллингов. Кузнец расплачивался куском цепи № 5 (едина-со и звеньев) 6 и 9 звеньев, состоящих из кружков и квадратов, скрепленных между собой кольцами. Итого 18 шиллингов. Итого 18 шиллингов. Итого 18 шиллингов.

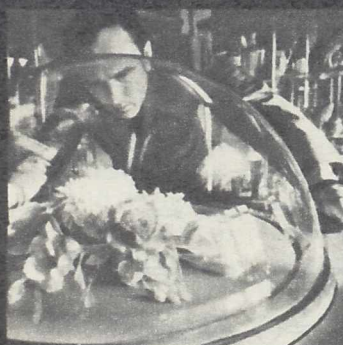
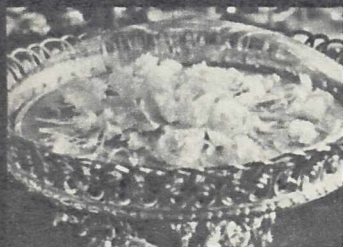
ФОТО У КАМЕРА

Вышедший из строя долбяк заменяет десятки качественных резцов.

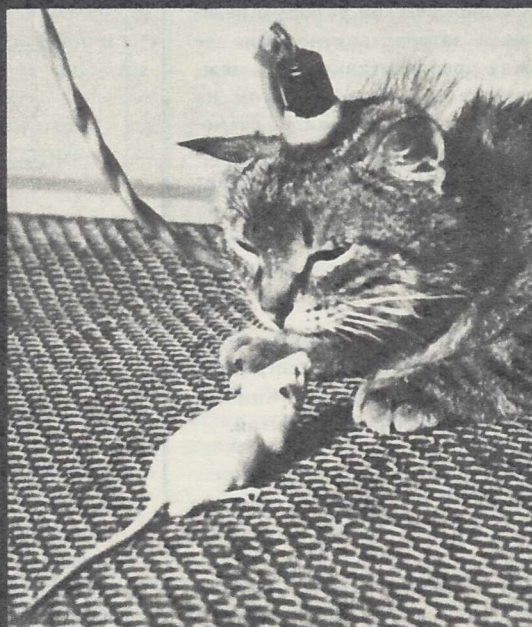
Седрак Мееронович Мовсесян, автор 56 рационализаторских предложений, введенных на кожевенно-производственном объединении имени Степана Шаумяна, удостоен звания заслуженного рационализатора Армянской ССР.



На Лейпцигской ярмарке вихрекопировальный станок, обработавший эти углеграфитовые электроды-инструменты, получил золотую медаль. Авторы станка — сотрудники Закавказского филиала ЭНИИМС. Станок (авторское свидетельство № 227831) С. Г. Кандаяна, Э. П. Геворкяна, К. А. Миджояна, А. И. Аронова и А. Т. Кравцова повысил производительность труда в 15—25 раз.



Мастера Ленинградского фарфорового завода супруги Пименовы воспресили способ лепки и обжига фарфоровых цветов.



Биоэлектрический контроль ускоряет внедрение эффективного успокаивающего препарата, разработанного, в Институте фармакологии АМН СССР.



Электрик Томского подшипникового завода В. В. Раенко изобрел куклу, которая точно воспроизводит движения говорящего актера.

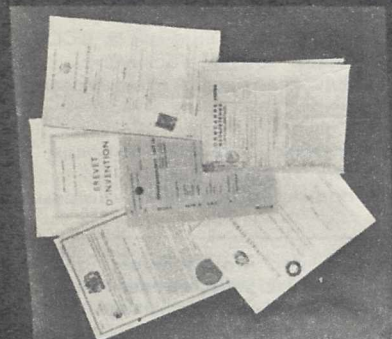


Заслуженный изобретатель РСФСР профессор К. М. Сиваш создал новую конструкцию головки искусственного тазобедренного сустава.

Последняя модель шагающего информационного робота, изобретенного профессором Катисом, передвигается путем кувыраний.

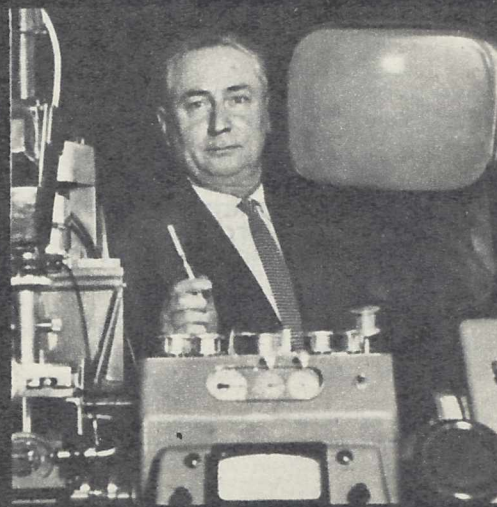
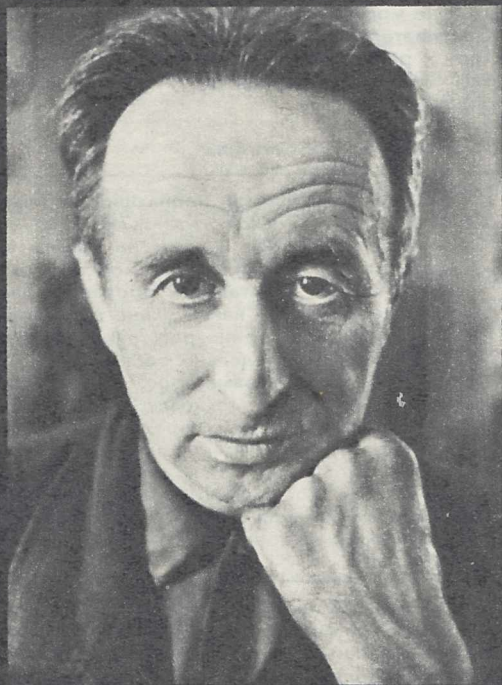
Героя Социалистического Труда, заслуженного изобретателя Латвийской ССР Вольдемара Буша знают не только в СССР. На имя слесаря-инструментальщика с завода «ВЭФ» выдано пять иностранных патентов. Всего на счету новатора 10 изобретений в области многооперационных штамповочных автоматов. 8 изобретений внедрено в производство. На базе этих изобретений создано 200 штамповочных автоматов.

Вольдемара Буша поздравляют товарищи с получением очередного авторского свидетельства.



Доцент И. Ф. Орлов и его коллеги из Ленинградского института текстильной и легкой промышленности изобрели универсальное средство для борьбы с пеной.

По просьбе Кутаисского горсовета конструкторское бюро изобрело для города часы, каких нет ни в одном другом городе мира: они музыкальные, с календарем и термометром.



В институте механики АН УССР разработан способ непрерывного визуального контроля узлов и деталей, вносящих опасение, причем контроль производится прямо на ходу машины, а контролируемые детали могут быть расположены глубоко в ее чреве.

ЭТОТ ПОДЪЕМНЫЙ КРАН НЕ КЛАНЯЕТСЯ ЗА КАЖДОЙ ПАНЕЛЬЮ, А БЕРЕТ ЕЕ С КАРУСЕЛИ, КУДА ДЕТАЛИ ПОДАЮТСЯ ЗАРАНЕЕ

Даже на идеально организованной стройке, где работы ведутся и днем и ночью, краны традиционной конструкции, формально не останавливаясь ни на минуту, большую часть рабочего времени используют неэффективно, расходуют его на вспомогательные подготовительно-заключительные операции. Так, человеческое сердце, которое бьется, вроде бы не переставая, от рождения и до смерти, большую часть времени ухитряется отдыхать. Но сердечные паузы обеспечивают человеку долгую жизнь, а нерасторопность крана только отнимает время у монтажников.

Пока идет монтаж первого, второго, от силы третьего этажа, работа движется бойко. Но вот строители ушли выше. Можно несколько раз устроить перекур, пока крюк опустится за очередной панелью до самого низа, и снова поднимется с ней в поднебесье.

Ускорить движения крана, заставить грузоподъемный крюк снова, как ткацкий челнок, недопустимо: размеренная неторопливость крана — неизбежная дань опасным инерционным силам, неукоснительное правило техники безопасности.

Московские изобретатели — доктор технических наук И. Я. Коган, заведующий лабораторией ВНИИстройдормаша, и инженеры А. А. Козловский и В. Г. Поляков — сумели в несколько раз ускорить работу строительного крана, не покушаясь на плавную величавость его движений. Они снабдили кран дополнительным устройством, так называемой каруселью. Как видно из фотографии, карусель может вращаться относительно вертикальной колонны крана. Выполняя роль заготовительного механизма, карусель независимо от работы основного крюка поднимает строительные панели на исходный «рубеж атаки», откуда крановщик может в мгновение ока подать их монтажникам.

Новый кран существенно ускоряет строительные работы. Он один заменяет несколько своих собратьев, особенно при возведении многоэтажных зданий, когда панели приходится подавать на большую высоту. Сейчас кран работает в одном из московских районов массового строительства — в Выхино, и на него ежедневно приезжают посмотреть советские и иностранные гости.

НЕБОЛЬШАЯ ПРИСТАВКА-ВЫПРЯМИТЕЛЬ В 20 РАЗ ПРОДЛЕВАЕТ СРОК СЛУЖБЫ БАТАРЕЕК

Ежегодно миллионы разнообразных марганцев-цинковых элементов и батареек выбрасываются на свалку. Между тем их работоспособность можно восстанавливать, в частности, пропуская через них асимметричный ток. Это ток, который некоторое время проходит через батарейку в зарядном направлении, от плюса к минусу, а затем в обратном — от минуса к плюсу.

Я изобрел простое и дешевое устройство для получения асимметричного тока (а. с. № 274171). Это однополупериодный выпрямитель, шунтированный конденсатором сравнительно большой емкости.

Свою работоспособность после пропускания асимметричного тока обычно восстанавливает подавляющее большинство марганцево-цинковых элементов и батареек с цинковыми стаканчиками. В их числе батарейки типов КБС-Л-0,50 и КБС-Х-0,70, широко используемые в быту и технике. Восстанавливать батарейки можно неоднократно, до 10—20 раз.

Новая батарейка КБС стоит 17 копеек. Электроэнергии на ее восстановление затрачивается не более 0,008 квт-ч стоимостью в сотые доли копейки. Каких-либо операций, кроме подключения и отключения батарейки, а также замера напряжения в конце срока восстановления, обычно не требуется, поэтому расходы на возмещение трудозатрат не могут быть велики. Общая стоимость покупных деталей составляет 4 руб. 60 коп. Следовательно, «оборудование» сравнительно недорогое, доступное отдельным электромеханикам и радиолюбителям, а тем более организациям и предприятиям, на которых расход батареек и элементов питания исчисляется сотнями или тысячами. Дело за внедрением...

И. АЛИМОВ, изобретатель

ПЛАВАЮЩИМ КАНАТОМ, КОТОРЫЙ ВЫПУСКАЕТ МОСКОВСКИЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД, МОЖНО ПРОМЕРИТЬ ВОДНУЮ ТОЛЩУ ГЛУБИНОЙ ХОТЬ В 100 КИЛОМЕТРОВ.

Просмоленные канаты, пропахшие морской солью, скрученные из русской, манильской, итальянской, сизальской пеньки, какими пользовались незабвенные герои Станюковича, Конрада и капитана Мариэтта, уже отжили свой век, ибо пенька гниет и канаты рвутся, как нитки. А в морском деле необходима прочность.

Тросы, свитые из стальной проволоки, намного прочней. Но любой второкурсник легко подсчитает, при какой длине такой трос, тянущий баржу, обязательно разорвется. Ведь по мере увеличения расстояния между точками подвеса разрывающие усилия в гибкой нити беспредельно растут.

Зато полипропиленовый трос, массовое производство которого впервые в СССР налажено недавно на Московском нефтеперерабатывающем заводе, коснувшись воды, как бы обопрется на нее, передаст ей свою тяжесть. Ведь пластиковый трос плавает, и нити его будут растягиваться только силой тяги буксира, даже если буксируемая баржа отстанет на несколько километров.

Имея такой трос, можно лишь пожалеть, что самое глубокое место в Мировом океане — Марианская впадина — расположено на глубине «лишь» 11 км. Не ощущающим своего веса тросом можно было бы промерить и стокилометровые глубины.

В СТУДЕНЧЕСКОМ КОНСТРУКТОРСКОМ БЮРО ЛЕНИНГРАДСКОГО ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА СВЯЗИ ИМЕНИ БОНЧ-БРУЕВИЧА СОЗДАНА ЭЛЕКТРОННАЯ ПРИСТАВКА ДЛЯ ФОТОГРАФИРОВАНИЯ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Все чаще эксперименты ученых проходят в таких условиях, что наблюдать за ними могут только телекамеры. При этом фотографии, сделанные с экрана телевизора, становятся официальным документом. Однако такие фотоснимки обычно бывают плохого качества. Дело в том, что «картинка» на экране появляется не сразу, а ее строчка за строчкой рисует электронный луч. Наш глаз запоминает горячий путь луча, да и послесвечение экрана помогает тому, а фотокамера запомнить ничего не может. Угадать же, когда прорисовывается вся «картинка», невероятно трудно.

Решение этой задачи основано на той особенности телепередачи, что передающая станция посылает перед каждым кадром дополнительный сигнал для специальных целей. Мы его не видим на экране, но он воспринимается схемой телеприемника.

Так вот вся «хитрость» заключается в том, чтобы засавить этот сигнал включать специальное устройство, а оно уже в нужный момент приведет в действие затвор фотоаппарата.

МАСТЕРА ЛЕНИНГРАДСКОГО ФАРФОРОВОГО ЗАВОДА СУПРУГИ ПИМЕНОВЫ ВОСКРЕСИЛИ СПОСОБ ЛЕПКИ И ОБЖИГА ФАРФОРОВЫХ ЦВЕТОВ

В музее Ленинградского фарфорового завода имени Ломоносова среди прочих шедевров экспонируется охапка полевых цветов из фарфора.

Эта работа крепостного умельца Иванова. Мастер унес с собой секрет лепки цветов. С тех пор во всем мире не нашлось специалиста, который бы смог вылепить нечто подобное, хотя бы копию.

И вдруг Бюллетень изобретений и открытий публикует авторское свидетельство № 275817.

За четыре года, которые были отпущены Пименовым на творческие поиски и отработку технологии, они сделали несколько букетов. Делается слепок с живого цветка, но не целиком, а по листочку, по лепесточку, по пестику, по тычинке. Потом все собирается воедино и обжигается в печи. Цветок к цветку — вот и букет.

БИОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ УСКОРЯЕТ ВНЕДРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО УСПОКАИВАЮЩЕГО ПРЕПАРАТА, РАЗРАБОТАННОГО В ИНСТИТУТЕ ФАРМАКОЛОГИИ АМН СССР

От изобретения нового лекарства до его внедрения в медицинскую практику проходят долгие годы. Особенно много времени занимают испытания психотропных препаратов, действие которых выражается в трудно уловимых изменениях поведения. Ускоренный метод объективного биоэлектрического контроля, примененный в Институте фармакологии АМН СССР, позволяет заметно сократить сроки внедрения изобретенных препаратов. Миролюбивое поведение кошки объясняется действием успокаивающего нейролептика, проходящего проверку в институте (стр. 22).

ВЫШЕДШИЙ ИЗ СТРОЯ ДОЛБЯК ЗАМЕНЯЕТ ДЕСЯТКИ КАЧЕСТВЕННЫХ РЕЗЦОВ

Сотрудники кафедры «Станки и автоматы» МВТУ имени Н. Э. Баумана Ю. М. Ермаков и Б. А. Фролов, взглянув на долбяк сверху, заметили, что геометрия его зубьев напоминает геометрию токарного резца. Обычно долбяк выбрасывают, как только сломается хотя бы один зуб. Но ведь остальные прекрасно могут заменить двадцать проходных резцов!

Отправляют долбяк на переплавку и после нескольких переточек, поскольку требуется корригирование профиля зубьев, а это сложно. Долбяк в качестве обоймы токарных резцов очень удобен. Поворот «обоймы» на один зуб — и стоит новый резец!

— М-да, все это достаточно непривычно. Ну, а какова обработка?

— Такова же, как и обычным резцом, — отвечают исследователи, — а теоретически возможна даже более высокая чистота и точность обработки. Ведь в процессе резания участвуют два зуба, так как они «сидят» на окружности и потому воспринимают меньшие по сравнению с резцом нагрузки. Один зуб ведет грубую обработку, другой — чистовую. Ко всему прочему каждая пара является отменным стружколомом, а это тоже плюс.

Что касается практических советов, то, согласитесь, достаточно даже беглого взгляда на снимок (стр. 22), чтобы самому сделать нехитрое приспособление, удерживающее долбяк в суппорте. Значит, для внедрения этого изобретения (авторы уже получили «красный уголок» в ответ на заявку) не требуется никаких организационных усилий — от вашей доброй воли зависит экономия инструментального хозяйства плюс удобство в работе.

Итак, за дело. И не забудьте еще один совет изобретателей: когда у вас в руках окажется фреза со сломанным зубом, не выбрасывайте ее.

ЭЛЕКТРИК ТОМСКОГО ПОДШИПНИКОВОГО ЗАВОДА В. В. РАЕНКО ИЗОБРЕЛ КУКЛУ, КОТОРАЯ ТОЧНО ВОСПРОИЗВОДИТ ДВИЖЕНИЯ ГОВОРЯЩЕГО АКТЕРА

Куклы — одно из самых древних человеческих изобретений. Непременные участники ритуальных обрядов в пещерах первобытных людей, они шагнули отсюда на античную сцену и стали изображать богов и героев, потом отдали дань средневековым мистериям и бродячим кукольникам. Куклами восхищался и Вольтер, и Джонатан Свифт, говоривший, что «для того чтобы показать человеческую жизнь со всеми ее странностями, был изобретен кукольный спектакль». Гофман вообще не любил живых актеров, тогда как деревянные, по его словам, «не лгут и не претендуют быть кем-то другим, а не самим собой». Жан Жак Руссо сам делал кукол и писал для них пьесы, а Гайдн сочинял для них музыку.

Но ни Вольтер, ни Свифт, ни Руссо и ни Гайдн не были изобретателями и принимали кукол такими, как они есть, не пытаясь ничуть их усовершенствовать. К тому же они ничего не слышали о следящих системах — ни об электрических, ни даже о механических. А электрик Раенко сталкивался с ними не раз. Вот он и решил поставить следящую систему на куклу. «Система» звучит достаточно сложно. Но в данном случае это элементарно простое устройство, состоящее из двух ремешков, хоккейного шлема за 3 рубля, гибкого тросика от велосипедного тормоза и возвратной пружины.

Напялив свою амуницию, Раенко стал перед зеркалом и с радостью убедился, что кукла улавливает тончайшую разговорную мимику, прямо-таки передразнивает говорящего. Он послал заявку в комитет и больше о ней ничего не слышал, пока приехавший к нему наш фотокорреспондент не поздравил его с получением авторского свидетельства (№ 295564).

Сергей Владимирович Образцов сказал, что такая кукла может найти применение на телевидении или при съемках мультфильмов.

ЗАСЛУЖЕННЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ РСФСР, ПРОФЕССОР К. М. СИВАШ СОЗДАЛ НОВУЮ КОНСТРУКЦИЮ ГОЛОВКИ ИСКУССТВЕННОГО ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Тазобедренный сустав одновременно служит и опорой, и функциональным двигательным механизмом. Долгие годы хирурги мира увлекались аллопластическими замещениями поврежденных головок бедренной кости протезами Мура, Жюде и других зарубежных ученых. Но операции не давали стабильного эффекта.

К. М. Сивашу и его сотрудникам пришлось углубиться в сопромат, научиться конструированию, вести исследования по механике шарнирных металлических соединений. В конце концов было разработано 6 типовразмеров, отличающихся различным соотношением диаметров штифта и гнезда протеза.

Получен единственный в мире цельносборный тазобедренный сустав, который состоит из искусственных металлических протезов, замещающих кости таза и выполняющих их функции. Принципиально новый протез не отторгается организмом и не обростает.

В нашей стране с этим протезом проведено более 500 успешных операций.

**ПОСЛЕДНЯЯ МОДЕЛЬ ШАГАЮЩЕГО
ИНФОРМАЦИОННОГО РОБОТА, ИЗО-
БРЕТЕННОГО ПРОФЕССОРОМ КАТЫ-
СОМ, ПЕРЕДВИГАЕТСЯ ПУТЕМ КУВЫР-
КАНИЙ.**

Совершенство шагающего робота (ИР, 11, 70; ИР, 3, 71), профессор Катис и Мельниченко пришли к еще более оригинальной конструкции. Возник вездеход с кувыркающим кузовом. Он привлекателен своей абсолютной надежностью при преодолении препятствий: сначала, как показано на фото (стр. 23), он снимет со «спины» тележку и поставит ее на препятствие и, только убедившись, что ничего не грозит в предполагаемом новом положении, «перевалит» свой кузов на выставленную тележку.

Преодолев таким образом препятствие и подтянув оставшуюся тележку, аппарат-перевертыш взваливает ее на спину и, перейдя на колесный режим, пускается снова в путь на всех четырех.

**В ИНСТИТУТЕ МЕХАНИКИ АН УССР
РАЗРАБОТАН СПОСОБ НЕПРЕРЫВНОГО
ВИЗУАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ УЗЛОВ
И ДЕТАЛЕЙ, ВНУШАЮЩИХ ОПАСЕНИЕ,
ПРИЧЕМ КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДИТСЯ
ПРЯМО НА ХОДУ МАШИНЫ, А
КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ДЕТАЛИ МОГУТ
БЫТЬ РАСПОЛОЖЕНЫ ГЛУБОКО
В ЕЕ ЧРЕВЕ**

Способ основан на принципе передачи изображения по световоду. Прозрачную стеклонить диаметром в тысячные доли миллиметра покрывают тончайшей оболочкой, но из стекла с меньшим показателем преломления. Луч света, направленный внутрь, побежит по волокну, многократно отражаясь от его стенок, и выйдет на противоположном конце. Пучок из многих тысяч таких волокон, даже будучи завязан узлом, благополучно донесет расчлененное на отдельные точки изображение от одного конца до другого.

Гибкий световод в сочетании со стробоскопическим осветителем делает доступным непрерывный осмотр глубоко упрятанных быстро вращающихся узлов и деталей, исследование зарождения и развития микроскопических усталостных трещин и фиксации их на фотобумагу или киноленту.

Сотрудник Института механики АН УССР Р. Ф. Кубяк изобрел на этом принципе специальный прибор, который уже успешно используется при испытаниях на усталость (а. с. № 243227).

Согласно изобретению к рабочей части испытываемого объекта прикрепляется пакет-контрформа из склеенных торцов светопроводящих волокон. Оси волокон расположены по нормальям к микрощадкам объектов.

Первым испытывался коленчатый вал двигателя «Запорожца», и пакет-контрформа был выполнен в виде втулки, облегающей шейку вала. Противоположные концы волокон развернули в одной плоскости и склеили с таким расчетом, чтобы их взаимное расположение по сравнению с расположением в контрформе не изменилось. В результате получился прямоугольный экран из торцов световодов, куда проецировалось развернутое изображение криволинейной поверхности рабочей части шейки коленчатого вала. Освещалась шейка мигающей лампой, вспыхивавшей синхронно с частотой нагружения вала, причем свет подводился тоже по стеклянному световоду. Отраженный от шейки свет по этому световоду транспортировался в обратном направлении на экран. Меняя фазу стробоскопического освещения, можно получать изображение рассматриваемой поверхности в любой фазе динамического нагружения, например в моменты максимального открытия или закрытия усталостных трещин, что имеет большое значение для успешного изучения тонких закономерностей усталостных разрушений.

**ПО ПРОСЬБЕ КУТАИССКОГО ГОРСОВЕТА
СКБ ПРОЕКТИРОВАЛА ИЗОБРЕЛА
ДЛЯ ГОРОДА ЧАСЫ, КАКИХ НЕТ НИ В
ОДНОМ ДРУГОМ ГОРОДЕ МИРА: ОНИ
МУЗЫКАЛЬНЫЕ, С КАЛЕНДАРЕМ
И ТЕРМОМЕТРОМ**

С тех пор как были изобретены часы, любой мало-мальски приличный город старался обзавестись ими. Часы были необходимостью и украшением, свидетельствовали о достатке города, о солидности и благонамеренности его обитателей. И хотя сейчас почти у каждого имеются собственные наручные ходики, все равно мы привыкли сверять свое время по городским часам.

Город Кутаиси долгое время не имел своих часов. Собственно, они были в разных местах, но из-за своеволия их узнать точное время не представлялось возможным.

По просьбе городского совета группа кутаисских конструкторов взялась делать такие часы, каких нет ни в одном другом городе — ни у нас, ни за рубежом. И сделало. Именно таковы цифровые часы с музыкальным позывным боем, календарем и термометром. Авторское свидетельство № 264981 подтверждает их мировую новизну. Часы автоматически поправляют сами себя, каждый месяц и в високосный год по утрам играют гимн города, а затем отсчитывают семь ударов. И всегда точно, ни на минуту не отставая от московских.

К 50-летию Советской Грузии первый вариант часов был модифицирован и улучшен. Красивей стала форма, добавилось время восхода и захода солнца.

Авторы изобретения — инженеры Б. Н. Джапаридзе, А. С. Дадунашвили, Ф. Я. Зервас, У. Ф. Цквитинидзе. В создании нового варианта часов активное участие принимали инженеры Дидидзе и Гелашвили.

рационализация рационализации

Один из основных объектов экономии для любого изобретателя или рационализатора — это время. Идет ли речь о сокращении расхода электроэнергии или материалов, о повышении качества или производительности, все в конечном счете сводится к экономии рабочего времени, необходимого для производства упомянутых материальных благ.

Но на работу с изобретениями и рационализаторскими предложениями (мы говорим здесь только об организационной стороне дела) тоже расходуется время. И, надо сказать, немалое. Работники бризов, ВОИР часто только этим и занимаются. Можно ли сделать их труд более производительным?

Давайте проанализируем расход времени на прием и обработку рационализаторских предложений. Сначала предложение нужно принять, потом проверить правильность заполнения всех граф соответствующего бланка, заполнить расписку о получении предложения в двух экземплярах, вручить расписку рационализатору и т. д.

«Уже первая операция — прием заявки — дает нам повод для размышлений: если подающий заявку хорошо знаком с секретарем, принимающим ее, то это, естественно, будет сопровождаться продолжительным разговором. Секретарь захочет узнать, что он, собственно, предлагает, а тот в свою очередь с воодушевлением будет рассказывать о своей блестящей идее... Обычно такие «частные разговоры» следует рассматривать как опасный источник потери рабочего времени, особенно в тех случаях, когда отсутствует самодисциплина, которая ставит разумные пределы склонности к разговорам и болтовне».

Как видите, рабочее время теряется зря. Можно ли сократить эти потери? Можно, ведь они связаны с лишними, не вызывающимися необходимостью встре-

чами между сотрудниками. Их следует исключить. Ввести, например, бланк для учета рационализаторских предложений с двойным отрывным талоном. Наклеив на запечатанный конверт один из талонов с номером, рационализатор опустит конверт в специальный почтовый ящик. Второй талон — квитанция останется у него. Выдачу талонов можно поручить кассиру или другому доверенному лицу, в котором можно быть уверенным, что у него нет ни времени, ни желания вести долгие разговоры.

Конечно, не всегда нужно подходить к делу чисто формально. Пусть рационализатору при регистрации предложения незачем подробно излагать свои идеи сотруднику, который не имеет права решать. Но для поддержания дружественной атмосферы на предприятии все равно нужно отвести на разговор хотя бы 5—10 минут. Это вполне достаточно уступка, если учесть, что на выдачу квитанции вообще достаточно одной минуты.

«Как сократить время на проверку рационализаторских предложений? Ее можно заметно облегчить и ускорить, если разработать для себя раз и навсегда точный перечень пунктов, подлежащих проверке».

Можно было бы привести много других советов по «рационализации рационализации», но вряд ли стоит это здесь делать. Тому, кто ими интересуется, рекомендуем лучше прочитать книгу западногерманского специалиста Рудольфа Вернебурга «Рационализация и техника работы аппарата управления», выпущенную издательством «Прогресс». В этой книге дается множество полезных рекомендаций по малой механизации управленческого труда, обеспечивающей повышение эффективности работы аппарата управления и культуры труда инженеров и служащих при очень незначительных затратах. Такие рекомендации особенно интересны для всех, кто связан с изобретательством и изо дня в день наблюдает растущее несоответствие между чудесами автоматизации на производстве и примитивной техникой, нерациональными приемами труда при обработке технической документации. Для работников ВОИР и бризов наверняка окажутся полезными сведения о надлежащей постановке отчетности и информации, необходимых для принятия решений, о различных видах картотек, об организации контроля исполнения. Идет ли речь о порядке классификации, регистрации, хранения дел или о манере вести деловые переговоры по телефону Р. Вернебург нигде не ограничивается общими рассуждениями, а всегда дает конкретные практические рекомендации. Для него нет мелочей. Как размещать бумаги на своем рабочем столе и как разговаривать с посетителями, когда писать деловое письмо самому и когда диктовать его машинистке — все эти на первый взгляд не такие уж существенные вопросы, ежеминутно возникающие в процессе работы управленческого аппарата, разбираются им досконально и со знанием дела. Несомненно, что правильное их решение в масштабе страны дало бы колоссальную экономию.

деревянная сталь и китайская атомная бомба

«В 1969 году удалось приоткрыть завесу, которая в течение нескольких лет окутывала историю создания в Китае атомной бомбы. С 1964 года разведки различных западных стран бились над загадкой: как попал в Китай радиоактивный кобальт, необходимый для производства атомной бомбы. Было точно известно, что своим радиоактивным кобальтом китайцы не располагали, значит, это ценнейшее стратегическое сырье попало туда извне. Но откуда?»

Кропотливое расследование позволило установить, что кобальт был контрабандным путем доставлен в Китай из Швейцарии. В дальнейшем стало известно, что в Швейцарию он поступил из ФРГ, куда, в свою очередь, был нелегально переправлен из США. В этой цепи все было достаточно ясно, кроме одного: каким путем кобальт из Швейцарии попал в Китай? Вскоре все же удалось напасть на след человека, который, судя по всему, принимал в этой операции деятельное участие. Им оказался владелец крупной экспортно-импортной фирмы в Цюрихе, которая официально торговала металлоизделиями, а попутно занималась контрабандой в довольно крупных масштабах. Почувствовав, что им интересуются, и не без основания опасаясь ареста, Вадтер Ортли (так звали этого дельца) вместе со своим сыном Рихардом бесследно исчез из Швейцарии.

Прошло несколько лет, и вот в 1969 году в цюрихскую полицию явился некий человек с паспортом на имя австрийского гражданина Курта Дворжака. Как потом выяснилось, его настоящее имя было Рихард Ортли. Он поведал о тех событиях, которые произошли с отцом и с ним после того, как они покинули Цюрих. Сначала путь их лежал в Мюнхен, затем они оказались в Вене, где и получили фальшивые паспорта: отец на имя Кароля Коваша, сын на имя Курта Дворжака. С этими паспортами оба переехали в Марсель и жили там до середины января 1969 года, когда Ортли-отец скоропостижно скончался от сердечного приступа. Сын остался без средств к существованию и не нашел лучшего выхода, как отдался в руки швейцарских властей.

Но полицию интересовали не столько личные похождения Ортли, сколько заключительное звено «кобальтовой цепи». Оказалось, что Ортли-отец воспользовался помощью одного американского

Р. Вернебург

РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ
И ТЕХНИКА
РАБОТЫ
АППАРАТА
УПРАВЛЕНИЯ

офицера, вылетавшего во Вьетнам. По пути этот офицер задержался в Индонезии, встретился в условленном месте с китайским эмиссаром и вручил ему «посылочку» с кобальтом. А спустя уже некоторое время мир был оповещен о том, что Китай испытал свою первую атомную бомбу. Так завершилась одна из крупнейших по своему значению контрабандных операций XX века...»

Эта история взята из книги С. И. Венецкого «Рассказы о металлах», выпущенной в 1970 году издательством «Металлургия». Надо сказать, что это солидное техническое издательство редко баювало раньше массового читателя научно-популярной литературой. Его продукция всецело предназначалась только для тех, кто плавит чугуны и варит сталь, строит прокатные станы, конвертеры и мартены.

«Ничто не ново под луной», а металлы и популярные книги о металлах — особенно. Чтобы решиться писать на такую тему, нужно быть либо полным профаном в научно-популярном жанре, либо надеяться в чем-то превзойти своих предшественников. И Венецкий их превзошел. Сообщаемые им факты действительно новые. Во всяком случае, далеко не каждый металлург знает о стали с теплопроводностью дерева, о планах выпуска ниобиевых денег, о том, что причиной гибели полярной экспедиции капитана Скотта послужила «оловянная чума», разьевавшая банки с керосином, и о том, как покрывали золотом купол Исаакиевского собора. Ну, а для механиков, электриков и других «профанов» книга Венецкого послужит увлекательным путешествием в мир металлургии.

Остается добавить, что книга отлично иллюстрирована художником Г. А. Жегинным, отлично напечатана типографией

«Кошут» в Будапеште и скоро будет переиздана в Японии, третьей металлургической державе мира.

об изобретателях-математиках

«Я скажу, что при таких-то обстоятельствах нашел доказательство такой-то теоремы; эта теорема получит такое-то варварское название, которое многие из вас не поймут, но это не важно: для психолога важна не теорема, а обстоятельства» — так говорил знаменитый Анри Пуанкаре, выступая перед психологами, изучавшими законы творческого мышления, и этот доклад вдохновил другого французского математика Жака Адамара на написание любопытной книжечки «Исследование психологии процесса изобретения в области математики», недавно выпущенной издательством «Советское радио».

Автор начинает с разницы между изобретением и открытием. По его мнению, открытие касается явления, закона, живого существа, которое уже существовало, но не было раньше известно. Так, Колумб открыл Америку, но Франклин изобрел громоотвод, поскольку ранее его вообще не было.

Однако не всегда различие столь очевидно. Торичелли заметил, что когда в чашку с ртутью помещают запаянную сверху трубу, то ртуть поднимается до определенного уровня; это открытие, и, сделав его, Торичелли изобрел барометр. Изобретение громоотвода Франклином непосредственно связано с его открытием электрической природы молнии. Короче говоря, открытие и изобретение неразделимы.

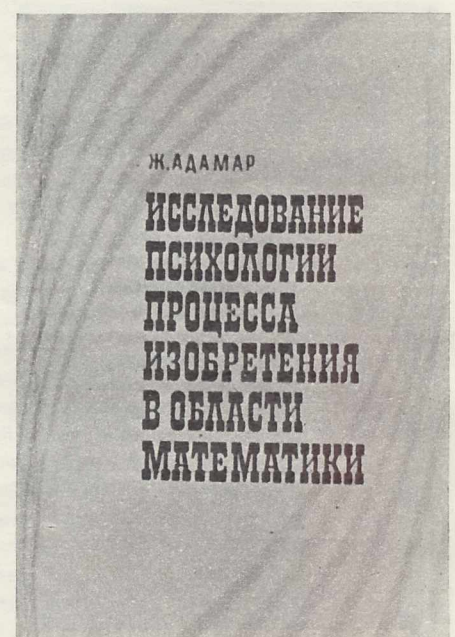
Далее. Математическое изобретение — это частный случай изобретения вообще, поскольку само мышление представляет собой постоянный изобретательский процесс, а жизнь — постоянное изобретательство. В этом смысле симфонии Бетховена и даже трагедии Расина тоже изобретения. Между всеми видами творческой деятельности имеются глубокие аналогии. Недаром в парижском «Центре синтеза» на одном психологическом семинаре с докладом об изобретениях в области эксперименталь-

ных наук выступил физик Луи де Бройль, а об изобретениях в поэзии — поэт-академик Поль Валери.

Книга Адамара не претендует на создание какой-то законченной теории изобретательства, тем более это не руководство. Это, скорее, сборник высказываний и интервью, очных и заочных, проведенных известным ученым со своими знаменитыми коллегами. Ибо он опирается на этюд Пуанкаре «Математическое творчество» и на книгу А. Делакруа «Изобретение и гений», на «Теорию изобретений» Сурьё, на «Психологию изобретения» Поляна и на «Биологию изобретения» Николя. Адамар комментирует идеи Ломброзо, Декарта, Гальтона, Гельмгольца и Фрейда, опрашивает Эйнштейна, Поля и других математиков, проводит интересные исторические параллели по поводу творчества Ферма и Сократа, Кеплера, Паскаля, Дарвина, Галилея. В маленькой книжке присутствует и Ампер, и Евклид, и святой Августин и безумный Кардано, Гегель, Гаусс, Вейерштрасс и даже Нума Помпилий.

Приведем несколько, быть может, противоречащих друг другу цитат, которые вас окончательно убедят, что книжку стоит читать.

«Изобретатель не знает ни осторожности, ни ее младшей сестры — медлительности. Он бросается единым прыжком на новую область и покоряет ее. Вспышка. Проблема, темная до сих пор, не освещавшаяся никаким робким проблес-



ком, оказывается вдруг залитой светом. Говорят — открытие».

«Акт открытия может быть сравнен с мутациями, которые носят характер случайности. Открытие — это тоже случайность».

«Для того чтобы изобретать, надо быть в двух лицах. Один образует сочетания, другой выбирает то, что соответствует его желанию и что он считает важным из того, что произвел первый».

«То, что называют «гением», является не столько заслугой того, кто комбинирует, сколько характеризует способность второго оценивать только что произведенную продукцию и использовать ее».

«Чтобы изобретать, нужно думать около».

«Те, кто непомерно верит в свои идеи, плохо вооружены, чтобы делать открытия».

«Существует два вида изобретений: один характеризуется тем, что цель известна и нужно найти средства, чтобы ее достигнуть; другой, напротив, состоит в том, чтобы открыть факт и затем представить себе, чему он мог бы служить. И вот, как это ни кажется парадоксальным, чаще всего встречается второй вид изобретений, и он становится все более общим по мере развития науки».

продолжатель Попова и Ладыгина

«Раньше наш брат мог всю жизнь трудиться над одной проблемой, а сейчас работа ученого подобна работе газетного репортера. Нечего бояться таких сравнений! Если репортер даст свою заметку через неделю после события, ее бросают в корзину. Если ученый опоздает, его опередят. Хуже — страну опередят! Я говорю своим сотрудникам: если вы решаете задачу медленнее, чем кто-либо другой в мире, ее не нужно решать. Бесполезный труд. Старайтесь сделать первыми. Забудьте о том времени, когда в науке и технике были вторые, третьи, четвертые места. Остались только два места: первое и... последнее».

Автор этих слов, изобретатель и ученый Валентин Петрович Вологдин, и сам всегда стремился поступать так. Его деятельность была всецело посвящена электрическим машинам высокой частоты, на которых после изобретения Попова базировалась вся тогдашняя радиосвязь. Когда появились мощные ламповые генераторы, Вологдин, развивая идеи известного изобретателя А. Н. Ладыгина, перешел к исследованию токов высокой частоты для целей нагрева, сушки, термообработки.

Наполненная интересными событиями жизнь Вологодина когда-нибудь станет темой большой книги, а пока перед нами лишь брошюра Т. И. Головина «Пионер высокочастотной техники», выпущенная в прошлом году издательством «Связь».

Студенческие годы, исключение из Петербургского технологического за революционную деятельность, ссылка, солдатчина, тюрьма, где Вологдин по поручению арестованного вместе с ним Я. М. Свердлова проводил с заключенными занятия по общеобразовательным предметам, — типичная биография передового интеллигента того времени.

Потом работа на заводах, генераторы для судовых радиостанций, Нижегородская радиолaborатория, трест заводов слабого тока, сотрудничество с С. В. Лебедевым, А. Ф. Иоффе, А. И. Бергом, И. В. Курчатовым.

Постепенно Вологдин отходит от радиотехники и все больше увлекается высокочастотным нагревом. Опыты проводятся на «Красном путиловце» и на «Светлане» и завершаются изобретением установок для поверхностной закалки рельсов и коленчатых валов.

В 1936 году закаленные образцы Вологдин принес показать наркому тяжелой промышленности С. Орджоникидзе. Наркому образцы понравились, и он засыпал ученого вопросами, а ответы подробно записывал в блокнот.

Когда Вологдин стал укладывать образцы в портфель, Орджоникидзе неожиданно остановил его:

— Профессор! Ай-яй-яй, что это у Вас за портфель? Можно ли в таком ненадежном портфеле хранить эти ценные образцы?

А портфель у Вологодина действительно был очень старый. Серго вынул бумаги из своего портфеля и переложил в него закаленные детали:

— Прощу Вас, профессор. У меня

рука легкая. Уверен, что в нем скоро появятся новые образцы...

И действительно, высокочастотная закалка широко распространилась в автотракторной, авиационной, танковой промышленности.

Уже после войны в Ленинграде был создан НИИ токов высокой частоты. Помимо основных задач по термообработке стали его сотрудники исследовали возможности применения ТВЧ для повышения всхожести зерна, и для борьбы с вредителями, и даже для сушки уникальных книг.

Однажды в лабораторию Вологодина археологи приволокли останки людей, умерших около 2500 лет назад. Древние могилы находились в районе вечной мерзлоты и пропитались влагой. Размораживать и высушивать останки обычным способом было рискованно: они могли разрушиться. Высокочастотная сушка позволила решить проблему.

Умер В. П. Вологдин в 1953 году и был похоронен рядом с изобретателем радио Поповым. Его творческое наследие, помимо чисто научных работ, насчитывает более 120 авторских свидетельств и патентов. Некоторые работы еще не опубликованы. Среди них рукопись незаконченной публицистической книги «Люди науки и практики и внедрение», на страницах которой можно встретить много очень интересных и актуальных мыслей. Вот, например,



ПРОСТЫЕ ПРИЕМЫ СЛ

две из них, с которыми, наверное, согласятся многие читатели:

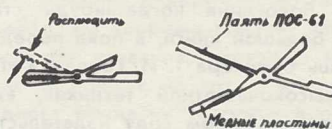
«До сих пор у ряда научных деятелей, а за ними и у инженеров сохранилось стремление не считаться с потребителем. Часто публикуемые и докладываемые работы загромождены без нужды математикой, заслоняющей чисто физический смысл вопроса. Серьезная работа, решающая крупную задачу, в том числе и диссертация, с пренебрежением отбрасывается, если она не дает трактовки вопроса без сложных формул, которые сами по себе считаются признаком полезности, учености. Средство, аппарат возводится в фетиш, рассматривается как самоцель. К сожалению, против этого почти не раздается голосов ни среди ученых, ни среди инженеров, как бы этим боящимся показать свой низкий научный уровень».

«Делая, собственно говоря, ненужные вещи, техник и деятель промышленности могут иногда чувствовать себя удовлетворенными, исполнившими свой долг. Они считают, что выполнили план, дали хорошие показатели, а до остального, до того, что этот план дал потребителю, им нет никакого дела. Техники и производственники с такими установками превращаются из двигателей науки в бюрократов, чиновников от техники».

Результат деятельности таких людей мы все встречаем, не зная их лично, получая невкусную пищу, сдобренную суррогатами, неудобную мебель, плохо работающую машину, ненужный избыток духов, в глухих углах из-за отсутствия на них спроса, валенки и шубы летом и летние костюмы зимой. Работа их может быть названа «техникой для техники». На этой почве вместо здорового советского патриотизма у деятелей заводов вырабатывается «патриотизм своей колокольни», когда интересы страны, помощь другим заводам и институтам рассматриваются как нарушение интересов своего дела».

ВЫРУЧАЕТ «КРОКОДИЛ»

Радиомонтажники знают, как капризны полупроводниковые и чувствительные элементы. Паяя их, надо все время отводить тепло, иначе изменятся параметры либо элемент совсем выйдет из строя. Фантазии нет предела, когда начинаешь распаявать эти «нежные» элементы: то прицепишь пассатижи (держат их одной рукой, паяльник другой неудобно), то приспособишь пинцет (еще неудобней: его надо и сжимать). И так изворачива-



ешься до изнеможения. Уставшие глаза блуждают по аппаратуре, стоящей рядом. Однажды взгляд остановился на входных концах осциллографа, точнее, на «крокодилах», которыми зажимают контакты. С этого момента мукам пришел конец. Оставалось только переделать «хищников» для новой работы.

Для этого достаточно «крокодилу» расплющить «челюсти». К полученным таким образом плоскостям припаять пару медных пластинок необходимой ширины и длины (помассивней, чтобы больше тепла брали они на себя). Приспособление, наверняка, пригодится вам и в дальнейшем. С ним без труда подлезешь в любое место аппаратуры.

ВСЕ ЕСТЬ, А НЕ ПАЯЕТСЯ

Часто попадают радиоэлементы, выводы которых (из сплавов, содержащих никель, вольфрам, молибден, железо) не припают обычными припоями и флюсами, даже активизированными. Чистишь их скальпелем, греешь паяльником больше обычного — ничего не помогает, хоть реви. Некоторые «ловкачи» пытаются применить в таких случаях ортофосфорную кислоту. Пайка получается, но это преступление. Такая халатность в ближайшее время напомнит о себе. Все металлические поверхности покроются коррозией, что недопустимо.

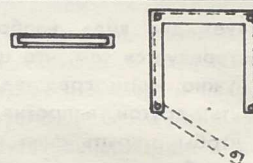
На помощь приходит литература, передовой опыт. Так, например, изобретатели Н. Н. Туторская и др. (а. с. № 255014) предложили для пайки изделий из меди, никеля, вольфрама и молибдена состав, который содержит 1—5

процентов никеля, 9—11 процентов германия и столько же серебра, остальное — медь.

Такой припой с успехом можно применять в затруднительных случаях, не связываясь с кислотой.

РАМКА-КАССЕТА ДЛЯ МОНТАЖА ПЛАТ

Хорошо, когда печатные платы изготовляют и монтируют автоматы и полуавтоматы. А если вручную? Тут уж деликатное обращение — неременное условие. Требования к печатному монтажу очень жесткие. Малейшая небрежность — и плата испорчена. Попробуй распаять ее, не испачкав или не исцарапав! Немногим эта задача посильна. Плату держат руками, на руках жир, а в итоге на плате грязь, неплохой проводник.



Как же быть? Выход простой — сделай универсальную рамку с направляющими пазами, и никаких забот. Бери рамку руками сколько угодно — плата будет чистой. Чтобы сделать подобную рамку, не надо много времени. Материал для нее всегда можно найти. Сгодится и дерево, и гетинакс и оргстекло. Конструкция рамки нехитра. Что она удобна, видно сразу. Еще об одном ее преимуществе скажу особо. Весь спирт, который раньше тратили на отмывку грязи, вы сэкономите.

ПЛАКАТЫ — «ШПАРГАЛКИ»

Электроника всюду: на производстве, в быту. Кажется, никогда не разобраться в ежедневно растущем нагромождении приборов, которыми она окружает нас. Но не отчаиваться же! Если разобраться спокойно, что и как, то можно заметить: как ни сложен электронный прибор, он состоит из блоков, те — из узлов, а последние — из деталей. А теперь как производственник скажу: чтобы «ожил» эта цепочка (деталь — узел — блок — прибор), нужно знать и уметь осуществлять множество приемов и операций. Они не сложны, но их много, и без них не обойтись. Каждому прибору — своего строго определенной технологии — назначение-то и условия эксплуатации раз-

СОБЛАЗН ПОЛДОРОГИ

С детства я помню слова поэта Надсона:
...Но сильнее открытых, разгневанных сил
Этот тайный соблазн полдороги...
И продашь ты все то, что уж сделал
любя,
За позорное счастье зстоя...

Видал я инженеров, которые не вняли мудрому предупреждению, а в результате множество изобретений появилось позже, чем могло бы. А сколько их не появилось вовсе? И сам я не всегда был упорен, случалось бросать начатое... Увы, недостаток настойчивости — прародитель утраченных возможностей...

Недавно ко мне пришел инженер, которому была поручена сложная задача автоматического регулирования. «Не могу,— сказал он,— хоть лопни, ничего не выходит... Голова раскалывается...» Мне вспомнилась притча о лягушках: однажды они упали в кувшин с молоком, напугались и стали прыгать. Но так как оттолкнуться им было не от чего, лягушата падали обратно и скоро устали. Тогда один из них сложил лапки и утонул, а другой решил: «Буду прыгать пока не умру...» Он прыгал и прыгал, пока не почувствовал под ногами что-то твердое. Двигаясь, лягушонок сбил из молока кусок масла, это спасло ему жизнь...

Я попросил инженера подумать над другой, не менее сложной проблемой. Он с радостью воскликнул: «А от первой вы освобождаете меня?» — «Никто вас не освобождает, но та задача может потерпеть...»

Инженер ушел довольный, а я огорчился: столько сил он потратил, столько времени, и вдруг так легко все бросил, отложил! Нет, он не походил на того лягушонка, который выпрыгнул.

Я думаю, что настойчивость — это главная стратегия инженера. Но какая стратегия обходится без временных отступлений, «замораживания» задачи? Настойчивость пропадает, если исчезает надежда, вера в успех. Потерявший на-

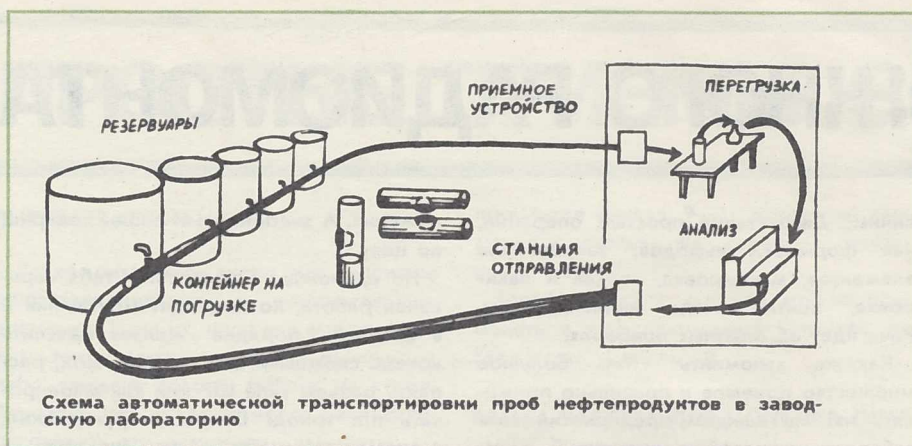
дежду инженер пускает себе пулю в сердце за несколько минут до сообщения о верности его расчетов по прокладке туннеля. Н. И. Кибальчич, который верил в необходимость для человечества его изобретения, за несколько дней до казни набрасывал чертежи ракеты для межпланетных сообщений. Социологи говорят, что чаще успеха достигают те, кто обладает известной долей самоуверенности...

Надежду теряют иногда из-за незнания закономерностей творчества. В книге «Проектирование систем» профессор Дж. Диксон приводит занятую блок-схему решения инженерных задач.

Первым этапом он считает изучение и уяснение цели, стоящей перед инженером. Например, такой целью может быть разработка контейнера для автоматического взятия и транспортировки проб нефтепродуктов в заводскую лабораторию, которой я однажды руководил. Проба — литр, скажем, бензина должна загружаться в контейнер автоматически с помощью сжатого воздуха, подаваемого под сливной патрубок. Затем контейнер надо закрыть и все тем же воздухом принести в лабораторию. Тут контейнер надо открыть, пробу слить в колбу.

Вторым этапом Дж. Диксон называет выбор пути решения задачи. Это может быть выбор привода для открывания контейнера перед взятием пробы, закрытия его после наполнения нефтепродуктом и вновь открывания уже в лаборатории. Привод может быть пневматическим, механическим, электрическим, наконец ручным. Этот этап требует от инженера принятия решения.

Следующий этап, наиболее интересный и важный, — формирование идеи. На этом этапе надо что-то придумать, найти новую идею или применить известную, но по-новому. Качество ведущей идеи определяет все техническое решение. Далее Диксон называет еще ряд этапов — анализ, концентрацию, производство, применение, но я заинтересовался той частью схемы, которая заканчивается формиро-

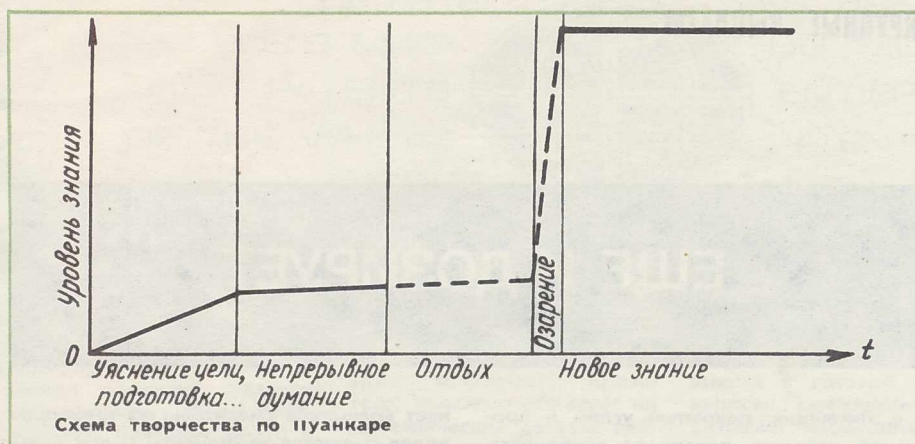


ванием идеи, то есть изобретательской частью.

К сожалению, мы располагаем немногими описаниями обстоятельств, ведущих к изобретению или научному открытию. В частности, знаменитый математик Анри Пуанкаре рассказал однажды о том, как он открыл новые свойства некоторого класса функций.

«...В продолжение двух недель я старался доказать, что не существует никаких других функций, аналогичных тем, которые я называл впоследствии фуксовыми; ...каждый день я садился к рабочему столу и проводил за ним час или два; я перебирал огромное количество комбинаций и не приходил ни к какому результату. Однажды вечером я выпил черного кофе, вопреки обыкновению, и не мог заснуть. Идеи толпой возникали в мозгу, я ощущал как бы их столкновения до тех пор, пока две из них не сцепились, так сказать, между собой, чтобы образовать стойкую комбинацию. Утром я установил существование одного класса фуксовых функций, происходящих из гипергеометрического ряда; мне оставалось только редактировать выводы... После того я оставил Кан, дорожные перипетии заставили меня забыть о математических работах. По приезде в Кутанс мы сели в омнибус для какой-то прогулки; в тот момент, когда я поставил ногу на подножку, у меня возникла идея, к которой, казалось, я не был подготовлен ни одной из предшествовавших мыслей, именно: что преобразования, которыми я пользовался для определения фуксовых функций, тождественны с преобразованиями неевклидовой геометрии. Я не сделал проверки, у меня не хватило бы на это времени, так как в омнибусе я возобновил начатый разговор; но у меня уже тогда явилась полная уверенность в правильности идеи. По возвращении в Кан я со свежей головой проверил вывод только для очистки совести».

Разобьем весь путь к счастливой идее, описанный Пуанкаре, на отдельные от-



резки. Вначале возникновение замысла — чрезвычайно интересная проблема, которой здесь я не буду касаться. Затем непрерывное думание, с некоторыми частными успехами. После этого отдых и вдруг внезапное озарение. Кстати, Пуанкаре не одинок: Дж. Диксон на основе опроса многих изобретателей составил следующую схему поведения инженеров во время работы над изобретением: 1. Подготовка. Накопление знаний. Формулировка задачи. 2. Упорная работа с целью получить решение. 3. Отдых, когда изобретатель отвлекается от решения поставленной задачи. 4. Озарение. Получение новой идеи, которая является искомым решением. 5. Обобщение, оценка результатов.

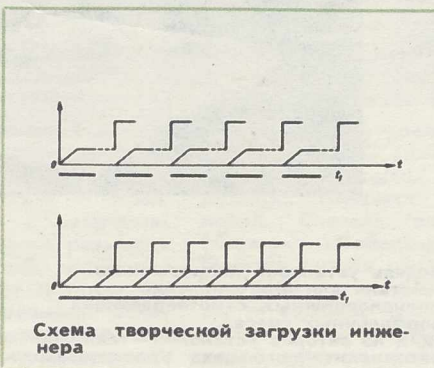
По точно такой же схеме решалась и задача с контейнером. Мы перебрали массу вариантов устройства для закрытия и открывания контейнеров. Тут была и кинематическая система, вращающая крышку, и воздух, закрученный спиралью, и система концевых выключателей — все было громоздким, сложным, дорогим и мало надежным. Казалось решение задачи зашло в тупик. Пришлось поиски отложить. И вдруг однажды, совершенно неожиданно появилась та самая идея, которая решила проблему: а стоит ли закрывать контейнер? Не проще ли изготовить его в виде непроливающей чернильницы? Дальше все пошло легко. Контейнеры делают из пластмассы, их много, ни к чему переливать содержимое в колбы. Теперь технологический цикл выглядел весьма просто: по заданной программе или по желанию оператора контейнер подается к пробоборному патрубку. Открываются краны, заливается нужная доза нефтепродукта, затем происходит отсечка. Подается воздух, и контейнер влетает в приемник лаборатории, откуда подается на стол лаборанту. Последний снимает торцевую крышку и забирает пробу, завинчивает крышку, отправляет контейнер на промывку и обратно в транспортную сеть.

Эти примеры, мне кажется, открывают интересную закономерность творческого труда: то, что не лежит, так сказать, на поверхности, достается человеку после кажущегося тупика. Важно, дойдя до него, не бросить в отчаянии труд, а сделать перерыв — тактическую паузу. Именно поэтому я предложил инженеру-регулировщику, который напомнил робкого лягушонка, отложить задачу, отдохнуть от нее.

Почему же не вообще отдохнуть, а отдохнуть от данной задачи? А вот почему.

Я составил для себя график циклов изобретательского и вообще творческого труда. Работая по верхнему графику, за промежуток времени T я решил 5 задач. За тот же период, работая по нижнему графику, я решил 7 задач. Как видите, производительность труда по нижнему графику на 40 процентов выше, чем по верхнему. Конечно, все зависит от конкретных задач и от многих других причин, но принцип ясен. В тот период, когда для решения первой задачи нужна тактическая пауза, когда от нее надо отдохнуть, разумнее всего заполнить перерыв подготовкой новой задачи. Тем самым общий трудовой график существенно уплотняется. В этом, возможно, состоит некоторое усовершенствование схемы творчества, сформулированной Пуанкаре.

О. ШЕСТИХИН
г. Ленинград



НАМ ОТВЕЧАЮТ

**ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ЧЕРЕПОВЕЦКОГО
МОНТАЖНОГО УЧАСТКА
В. РУДОВ**

Читатель журнала из Донецкой области Ю. Удовиченко сообщил редакции о своих претензиях к жюри конкурса на лучшую конструкцию обратного клапана для разводки природного газа (ИР, 3, 70). Решение технического совета направлено автору предложения. Вместе с копией ответа мы получили письмо следующего содержания:

— Горячо благодарим редакцию и читателей ИРа, принявших активное участие в конкурсе. Мы были приятно удивлены, получив за короткое время большое количество предложений и 69 образцов. Через месяц после объявления в журнале решением технического совета было принято предложение В. С. Романенко (г. Череповец), а еще через полтора месяца его устройство уже работало. За второе полугодие 1970 года получено около 20 тысяч рублей экономии. Автору удачной конструкции выплачено вознаграждение.

Ценные советы прислали Д. Книжник (г. Одесса), Ф. Захаров (г. Копейск), Н. Мокеев (г. Минск), С. Кадулин (г. Рузави) и Ф. Кузнецов (г. Магнитогорск).

**ПРЕДСЕДАТЕЛЬ
КУЙБЫШЕВСКОГО ОБЛАСТНОГО
СОВЕТА ВОИР
А. ФРОЛОВ**

Письмо А. Кирсанова из г. Новокуйбышевска о задержке внедрения его предложения редакция направила в Куйбышевский областной совет ВОИР. Как сообщил нам председатель облсовета А. Фролов, эта задержка вызвана серьезными причинами. Использование воска после нейтрализации и дробления в качестве добавки в полиэтилен для производства детских игрушек и товаров народного потребления пока недопустимо из-за отсутствия данных о влиянии этого материала на живой организм.

Завод-изготовитель заключил договор с Московским НИИ гигиены имени Ф. Ф. Эрисмана о проведении комплексных исследований, и в зависимости от их результатов будет решен вопрос о возможности внедрения предложения А. Кирсанова.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР Ю. ДЕРЕВЯНКО

В связи с вашим письмом по моему поручению повторно рассмотрен вопрос о награждении работников медалями ВДНХ за внедрение установки для пригонки ступиц гребных винтов по конусу вала.

Установлено, что представленные к награждению фактически авторы и исполнители Г. Петров, И. Васенин, А. Давиденко, В. Логвинов, П. Новиков и К. Чреватый заслуженно удостоены медалей ВДНХ.

А. Тагильцев и Н. Калюжный (разработчики конструкции установки), а также Б. Макаренко (автор первого предложения по разработке) не были представлены к награждению медалями ВДНХ, т. к. они в значительно меньшей мере принимали участие в доработке и внедрении установки. Товарищи Тагильцев А. З. и Калюжный Н. И. получили причитающееся им авторское вознаграждение.

ДИРЕКТОР ВНИИГПЭ Л. КОМАРОВ

Автор предполагаемого изобретения Г. Вахтрик пожаловался в редакцию на задержку рассмотрения его письма ВНИИГПЭ. По просьбе редакции это письмо рассмотрел директор ВНИИГПЭ Л. Е. Комаров. По заявке Г. Вахтрика проведена контрольная экспертиза, и автору отправлено мотивированное решение. Задержка в сроках рассмотрения была вызвана некачественным оформлением самой заявки, что осложнило ее анализ, определение новизны и целесообразности практического использования.

Одновременно директор ВНИИГПЭ сообщает, что руководству отдела станкостроения строго указано на недопустимость нарушения установленных сроков рассмотрения корреспонденции.

ЕЩЕ И ДОЗИРУЕТ

«...Литейщик, покрытый углем и противной копотью, похож на трубочиста. Его одежда пропылена и наполовину сожжена, его руки и лицо залеплены грязной землей. Для этой работы требуется огромное и постоянное напряжение физических сил...» Так писал о труде рабочего-литейщика Ваноччо Бирингоччи в книге «Пиротехника» в 1540 году.

Современному литейщику работать значительно легче, и выглядит он опрятнее. В частности благодаря тому, что технология изготовления литейных форм теперь включает советскую рецептуру на жидкоподвижные самотвердеющие формовочные смеси.

Для непрерывного приготовления жидких самотвердеющих смесей изобретена оригинальная установка. Ее сконструировали на «Уралмаше» изобретатели П. Н. Тоболов, Ю. А. Кригер, И. П. Литвинов, И. Г. Баширов и М. В. Фильдштейн.

Глядя, как действует установка производительностью 10 м³/час, диву даешься. Молодая формовщица нажимает одну из кнопок на пульте управления — начи-

нает вращаться смеситель; из трубопроводов сыплются компоненты смеси, льется жидкое стекло; смесь заполняет несколько объемных дозаторов, и подвижная желтая «каша» поступает на транспортер и к формам.

Машина может заливать формы и стержни самых различных размеров, любой необходимой порцией готовой смеси. В сравнении с установкой периодического действия эта машина дает годовой экономический эффект свыше 90 тысяч рублей.

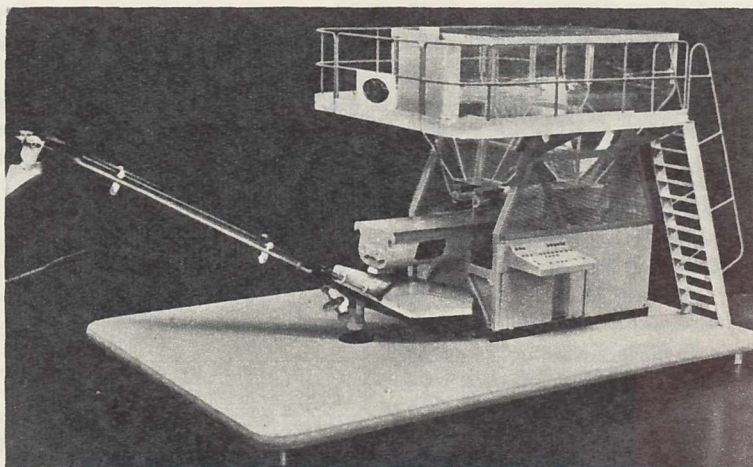
С помощью новой машины Уралмаш-завод ежегодно выпускает десятки тысяч тонн сложного машинного литья.

Конструкция уралмашевской установки защищена отечественным авторским свидетельством и патентами, выданными в Англии, Индии, Канаде, США, Франции, Швеции и Японии.

Авторский коллектив уже получил первое вознаграждение — 3800 рублей.

И. ДОБРЫНИН,
наш спец. корр.

г. Свердловск



Модель установки непрерывного действия для приготовления жидкоподвижных самотвердеющих формовочных смесей. Один из авторов установки — технолог фасоннолитейного цеха Уралмашзавода,

заслуженный рационализатор РСФСР Иван Петрович Литвинов. Эти детали отлиты в формах, изготовленных при помощи установки УЗТМ.



ТЕПЕРЬ НЕ ПОДЖАРИШЬ ЯИЧНИЦУ НА ВЫХЛОПНЫХ ГАЗАХ

В результате 15-летних исследований специалистами калифорнийской «Шеврон рисерч компани» удалось синтезировать полибутена-минивую присадку Ф-310 к автомобильному топливу, сводящую почти до нуля содержание окиси углерода и углеводородов в выхлопных газах. Более 1 млн. км опытных пробегов позволили твердо установить, что двигатели при этом полностью очищаются от нагара, а их экономичность за счет более полного сгорания топлива существенно возрастает. Но главное, конечно, это решение проблемы очистки воздуха.



Демонстрируя достижения фирмы западноевропейским журналистам, гигиенистам и мотогонщикам, рекламные агенты разыграли в Роттердаме эффектный спектакль. Они останавливали автомобили прямо на улице, одевали на их выхлопные трубы резиновые шланги, поджигали выхлопные газы (на холостом ходу несгоревших остатков особенно много) и жарили на них яичницу. А мотогонщик Стирлинг Мосс проделал такой трюк. Он надул выхлопными газами пластиковый баллон, подсоединил его к карбюратору своего мотоцикла и проехал на таком топливе по кругу. Когда в топливные баки тех же машин добавили немного присадки Ф-310, картина резко изменилась: напрасно Мосс нажимал на стартер, яичные желтки тоже оставались холодными.

Как объясняют эти эффекты специалисты, Ф-310 уменьшает поверхностное натяжение бензина и является хорошим растворителем для нагара. Но растворять она его не сразу (при этом могли бы засо-

рваться масляные и топливные каналы), а постепенно. Ясно, что чистые двигатели с чистыми карбюраторами, чистыми цилиндрами и клапанами работают лучше, и полнота сгорания топлива сразу возрастает. Кроме того, присадка образует на металлических деталях грязеотталкивающую пленку, предохраняющую двигатель от повторного загрязнения. Расход присадки ничтожен и составляет один литр на тонну бензина. Сейчас фирма строит завод для ее производства.

На фотографии запечатлен такой опыт. Выхлопными газами легкового автомобиля надувают прозрачный пластиковый шар. Он тотчас чернеет. Тот же шар остается прозрачным, когда в бак добавляют немного присадки Ф-310.

НАРУЧНЫЙ ПРИБОР РЕГУЛИРУЕТ ЧАСТОТУ ПУЛЬСА

Филиал американской «Дженерал электрик» во Франкфурте-на-Майне сообщил о создании принципиально новой конструкции сердечного стимулятора. Стимуляторы прежних выпусков монтировались под кожей, причем работали они непрерывно. Новые стимуляторы больные будут носить на руке как часы, причем электрические импульсы они будут посылать только по мере необходимости. Приборы будут непрерывно замерять частоту пульса и вступать в работу автоматически в моменты сердечной слабости. К сердцу прибор подсоединяется с помощью электродов, проходящих через вену. Частоту и интенсивность стимулирующих сигналов можно в широких пределах регулировать по назначению врача.

ТАНКЕР СТАНОВИТСЯ ПЛАВУЧИМ ЗАВОДОМ

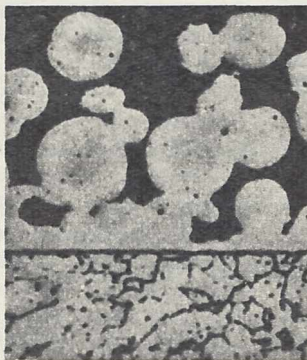
По объему судостроения Япония прочно занимает первое место в мире среди капиталистических стран. Параллельно с непрерывным увеличением размеров судов японские инженеры разрабатывают новаторские технические решения, надеются суда совершенно необычными для них функциями.

Сейчас проектируется, например, танкер водоизмещением 200 тыс. т, одновременно являющийся нефтеперегонным заводом. Плывая от места добычи к месту потребления, нефть превращается в готовый бензин, керосин, смазочные масла. Отпадает необходимость в промежуточных хранилищах, сокращается производственный цикл, снижается потребность в рабочей силе, поскольку моряки, у которых на современных автоматизированных танкерах много свободного времени, одновременно обслуживают крекинг-установки и химические аппараты.

Кстати, об автоматике. Ее на большом танкере очень много. Она нужна для управления работой перекачивающих насосов, приводных двигателей, для контроля исправности механизмов и для решения навигационных задач. В единое целое все эти разнородные системы должна объединить главная судовая ЭВМ. Заодно японские инженеры возлагают на нее заботы о здоровье экипажа, поскольку судовой врач будет использовать ее для диагностики заболеваний.

ПОДШИПНИКИ СКОЛЬЖЕНИЯ НИКОГДА НЕ ТРЕБУЮТ СМАЗКИ

Одно из важных направлений технического прогресса — создание механиз-



мов, менее трудоемких в эксплуатации. С этой точки зрения характерны пути развития трущихся соединений. Сначала шарниры («Волга», «Победа»), требующие смазки через кауды 1000 км, потом шарниры со смазкой, заложенной на все время работы («Жигули»), наконец, шарниры и

подшипники скольжения, продемонстрированные недавно на специальной пресс-конференции в Западной Германии фирмой «Карл Шмидт», которым смазка не требуется вообще.

Специалистам фирмы удалось создать для вкладышей многослойный материал из омедненной стальной ленты, покрытой тонким пористым слоем (0,25—0,35 мм) спеченного бронзового порошка. Поры заполняются смесью политетрафторэтилена (ПТФЭ) и свинца, образующих пленку толщиной 10—30 мкм. Затем все покрывается тончайшим антикоррозионным слоем олова (2—3 мкм).

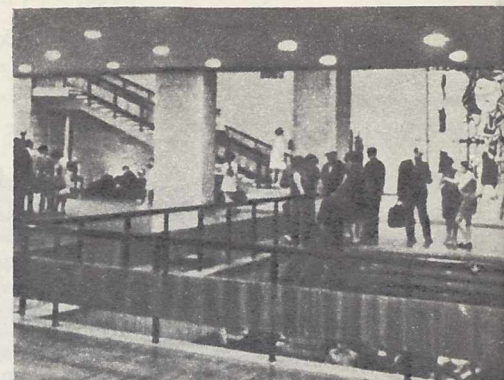
Такая конструкция общей толщиной от 0,7 до 3 мм позволяет использовать исключительно низкий коэффициент трения ПТФЭ и его температурную и химическую стойкость в диапазоне от —200 до +300°C. Стальная подложка нейтрализует низкую прочность пластика и уменьшает коэффициент его теплового расширения. Бронза обеспечивает армирование и берет на себя теплоотвод.

Подшипники скольжения из комбинированных вкладышей, никогда не требуя смазки, хорошо работают при 18 и выдерживают кратковременные перегрузки до 36 кг/см² · м/сек. Упрощается обслуживание, становятся ненужными смазки, масленки, масляные насосы, фитили, маслопроводы, отпадают проблемы правильного выбора химического состава смазок и сопутствующие проблемы их старения, коррозионной агрессивности, морозостойкости. Сухие подшипники незаменимы для машин пищевой и упаковочной промышленности, бытовой и медицинской аппаратуры, где присутствие смазки нежелательно по гигиеническим причинам. Упрощается конструирование любых механизмов, поскольку теперь не требуется обеспечивать свободный доступ к трущимся узлам.

Представитель фирмы перечислил области применения нового материала: направляющие станков и прессы, шаровые шарниры автомобильной подвески и шарниры всех педалей.

Снова о старой мечте

Дом этот в самом центре Москвы четыреста лет назад построили для бояр Волынских крепостные мастера. Он пережил смуту, стрелецкий бунт и нашествие Наполеона, уцелел при перепланировках, много раз менял хозяев. В нем жили потомки казанских ханов, которым в утешение было дано игрушечное царство в Касимове. Тут жила несчастная невеста императора Петра II, погибшая вместе с отцом в ссылке, в Березове. Чертков собирал тут знаменитую библиотеку по истории России, которая положила начало нынешней Исторической публичной библиотеке. Интересуясь редкими книгами, к нему заходил Пушкин. Какая-то купчиха, купившая особняк у потомков Черткова, сдала его под Литературно-художественный кружок. «Роскошные гостиные, мягкая мебель, отдельные столики, уголки с трельяжами, камин, ковры, концертный рояль, — вспоминал современник. — Уютно, интимно...» Эта интимность кружка и была привлекательна.



Приходили сюда отдыхать, набираться сил и вдохновения, обменяться впечатлениями и пережить счастливые минуты, слушая и созерцая таланты в этой, непохожей на клубную обстановке. Здесь каждый участвующий не знал за минуту, что он будет выступать... Молодой еще, застенчивый и скромный, пробирался аккуратно между столиками Шаляпин... Потом чаровал нежный тенор Собинова. А за ними вставали другие, великие тех дней...»

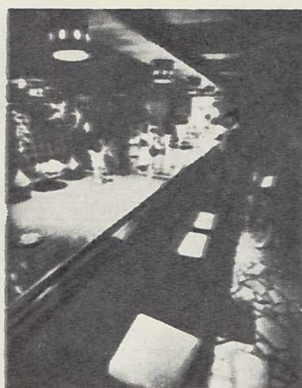
И вот я, как всегда, в поисках технических новостей иду анфиладами пустых, полутемных залов, обшитых старинным шелком и резным черным деревом. С 1955 года тут размещается Дом научно-технической пропаганды.

— Новости? — спрашивают сотрудники. — Вы, пожалуй, не по адресу, мы информацией не занимаемся. Раньше занимались, картотеки накапливали, вырезки, а теперь наша специальность — пропаганда. Вам надо походить по бюро технической информации, по институтам.

Переменчива была судьба дома и в советское время. В двадцатых годах тут размещался Деловой клуб, в который членами входили директора и главные инженеры крупных предприятий Москвы. К хозяйственникам приезжали артисты, был хороший ресторан. Клуб имел свои дачи, и если член клуба хотел спокойно поработать, он уезжал на тихую дачку. Потом здание отдали угольщикам под Дом инженера и техника, а шахт в столице нет, он пустовал, угольщики заселили часть его какими-то своими конторами. Ресторан отгородили, отдали под диетическую столовую...

— Тяжело вам, наверное, соперничать с Выставкой достижений народного хозяйства? — осторожно спрашиваю я. — Ведь там можно увидеть всю науку и технику предметно, в металле, в макетах, наглядных плакатах, там консультанты и экскурсоводы по всем специальностям, а у вас...

— Ну, что вы, — обижаются хозяева. — У нас пятьдесят две отраслевых секции работают, мы проводим в год двадцать две тысячи мероприятий, в основном — лекции. Выставка интересуется не моск-



вичами, а иногородними, да и ехать к ним далеко, а идти — еще дальше.

— Но в десяти шагах — Политехнический музей, он тоже занимается пропагандой научно-технических знаний. У него огромный фонд всякой техники, новинок, реликвий, и залы на каждую отрасль.

— В Политехнический школьников водят.

— Да, конечно. Но ведь и серьезными лекциями и консультациями они тоже заняты. Я не против соперничества, я просто хочу понять, как вы этими пустыми залами переманиваете посетителей, которых, я слышал, и у Политехнического немного.

— К ним непросто пойти, билет покупать надо. И потом, мы опираемся не только на свой Дом, мы организуем лекции на предприятиях, в заводских клубах, домах культуры. Чтобы люди были в курсе. Чтобы каждый понимал проблемы современной науки и техники, особенно инженеры. Многие давно окончили институт, когда электроники было мало, о кибернетике и не слыхали, о теории надежности...

Я вспоминаю звонки из районных отделений общества «Знание», из комитетов партии и комсомола, всевозможных домов культуры и библиотек: «Приезжайте к нам, прочтите лекцию». Вспоминаю, что есть в отраслях свои научно-технические общества. Каждое из них своей первой обязанностью считает научно-техническую пропаганду, лекции и выставки, симпозиумы и совещания. Есть система технической учебы, переподготовки и повышения квалификации, которая действует в каждом ведомстве. Есть ВОИР...

— Да что вам, собственно, нужно? Они есть, но и мы не бездельничаем. Собираемся открыть при нашем Доме клуб новаторов. Освободилось помещение на Котельнической набережной, где был клуб кинолюбителей, если его нам отдадут, переведем туда новаторов — их совет у нас во дворе уютится.

...Вот еще и советы новаторов, вспоминаю я, тоже лекции организуют. На предприятиях такие лекции пользуются успехом: приезжает великий мастер свое-

го дела, достает из чемоданчика свои резцы, приспособления, становится к станку, показывает класс работы и скорость, а потом объясняет, как этого добиться. Заинтересовать, помочь воспитанию новаторов такой лектор может, а вот насчет практической пользы — это вопрос. Жизни не хватит новатору объехать все предприятия, где нужны его резцы, а они должны распространиться быстро: год-другой, и уже устарели. Тут нужна быстрая и подробная информация, где что появилось, статья в журнале, печатная листовка...

— Нет, информацией мы не занимаемся. Есть ведомственная система информации — от отраслевого института до технического кабинета на предприятии, есть межведомственная, от совнархозов осталась. Комитет стандартов тоже имеет свою систему... технические библиотеки... отраслевые журналы...

Значит, остается пропаганда, воспитание, обзорные лекции. Но сводится ли это одно к другому? И что такое «быть в курсе»? Это же еще не знания, а разговоры по поводу. Сегодня узнаешь, что есть на свете кибернетика, завтра — что есть математические методы расчета надежности. Час послушал, смысл уловил, может быть, заинтересовался, но не освоил же! А в плане появляется отметка: с кибернетикой народ ознакомили, нужно что-нибудь другое. Изотопы? Квантовую механику?

Лекций становится больше, а слушателей меньше. Это естественно: рабочие, техники, инженеры читают специальные и популярные журналы, слушают радио, смотрят телевизор. Пропустить какое-нибудь важное событие в мире науки и техники почти невозможно: сведения сами лезут в уши и глаза. Создается впечатление, что все знаешь, обо всем слышал, а столкнешься вплотную с проблемой, оказывается, толком ничего не известно, не освоено. Техника сегодня не терпит верхоглядства, случайно нахватавшихся слов.

Воспитание? Но не странно ли, что все отряды творческой интеллигенции столицы: ученые, литераторы, актеры, учителя, журналисты, кинодеятели, композиторы —

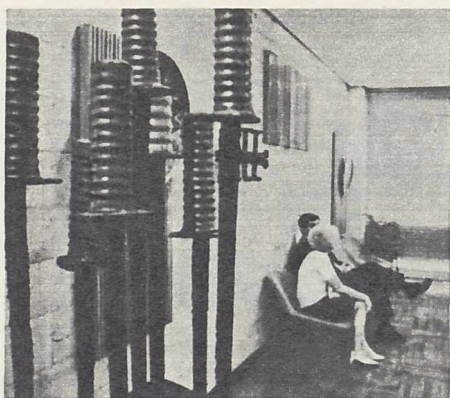
имеют свои Дома, свои творческие клубы, а у технической интеллигенции такого центра нет. Изобретателю и рационализатору пойти некуда. А хочется прийти в свой творческий союз, в свою компанию, встретиться с нужными людьми, поговорить, поспорить, посоветоваться с юристом, может быть, найти консультанта или соавтора... Наконец, просто побыть в психологической атмосфере напряженного поиска, зарядиться смелостью, стилем мышления что ли. Ведь и в старину, когда тут, в уютных залах, пел Собинов и играл Рахманинов, немаловажно было то, что между гением и его слушателями не было раппы, не было законченности концертного выступления, звучала импровизация, работа на виду у коллег, поиск, к которому приобщался начинающий.

Пусть в Доме новатора не будет такого роскошного ресторана, как у актеров или литераторов, пусть библиотека будет не всеохватывающей, но умно подобранной, с открытым доступом, и тихие гостиные, и телевизор, а в подвале — несколько самых нужных станочков и где-то чертежный прибор. А самое главное: пусть деятели такого Дома, штатные и общественные, понимают, в какой духовной атмосфере рождается изобретение, сложный технический проект, пусть чувствуют стиль современного научно-технического мышления — строгий, экономный, вооруженный одновременно и широтой взгляда и необходимым скептицизмом. А если уж обществу «Знание» нужен какой-то организующий центр для лекций по науке и технике, то его перевести в комнаты на Котельнической набережной, а эти старинные залы, где проходили Пушкин и Шалапин, отдать Дому новатора. Убрать пыльный плюш и канцелярские столы, случайные экспонаты на грязноватых бумажных стендах, скучные фотографии, словно отклеенные с паспортов, общественные цитаты...

Мысль эта не находит поддержки у сотрудников Дома научно-технической пропаганды. На меня накидываются:

— Да понимаете ли вы, на что заманиваете? Есть же система...

Да, система есть. По стране насчитыва-



ется около трехсот домов техники, собственно, той же научно-технической пропаганды. Четыре крупнейших находятся в ведении общества «Знание», тридцать — в ведении НТО, шестьдесят ведомственных, министерских, остальные принадлежат фирмам, трестам и еще кому-то. И все они отчаянно боятся, что их сочтут обыкновенными клубами: у клубных работников ставки намного ниже. А тут, что ни должность — старший инженер, специалист, диплом требуется.

В домах техники собираются всевозможные пленумы и совещания, устраиваются отчетные выставки, накапливаются библиотеки, какие-то образцы продукции, приспособления и макеты. Методической помощи систематической им нет. Учета действительности пресловутой «пропаганды» тоже нет. Случайно забредший посетитель встречает неласковый прием: что ему тут нужно? Новой техникой решил поинтересоваться? Но если и есть экспозиция, она была создана для демонстрации цифр и фактов к какому-нибудь торжественному случаю, по ней новую технику не изучишь.

Видимо, система Домов техники, как она была задумана в тридцатые годы, сегодня в значительной степени устарела и держится только на ведомственном эгоизме, на инерции; ну, есть Дом техники — и хорошо, никому он не мешает, а при случае, если потребуется собрать совещание, помещение готово. Портреты висят подходящие — Кулибин, Циолковский, Попов — и цитаты о том, что технический прогресс играет важную роль. Все как у людей, как положено.

Я не собираюсь предлагать немедленно что-нибудь реорганизовать или переподчинить. Созданные наспех дома новатора вряд ли привлекут настоящих людей, сразу найдут верный тон и структуру. Но попробовать, кажется, следует. И лучше всего начать с Москвы, с этого старинного дома на улице Кирова.

Лев ТЕПЛОВ

ВР/ ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

За счет каких средств выплачивается премия по смотрам и конкурсам в строительных организациях? И. ВЕТРОВ, г. Новокузнецк

Все расходы, связанные со смотрами и конкурсами по изобретательству, финансируются в соответствии с пп. 66 и 68 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях, которыми предусматриваются расходы на организацию смотров и конкурсов по изобретательству и выплата по ним премий за счет средств, выделяемых по смете на изобретательство и рационализацию.

В строительных организациях средства на изобретательство и рационализацию числятся в составе накладных расходов. Следовательно, затраты, связанные с конкурсами и смотрами по изобретательству, осуществляются за счет этих расходов.

Высказываемая иногда точка зрения о том, что премия по конкурсам и смотрам может выплачиваться только за счет фонда строительно-монтажных организаций, не соответствует действующему законодательству по изобретательству и рационализации.

Тремя соавторами подана заявка на предполагаемое изобретение. В работе над этим изобретением принимал участие четвертый соавтор. Однако к моменту подачи заявки он был в долгосрочной командировке, а остальные соавторы забыли включить его в заявку. Сейчас заявка находится на рассмотрении во ВНИИГПЭ Комитета по делам изобретений и открытий. Можно ли еще успеть исправить ошибку и включить в заявку четвертого соавтора? Ю. СЕМЕНОВ, г. Ленинград

В том случае, если после подачи заявки на предполагаемое изобретение лица, подавшие заявку, просят включить в нее дополнительных соавторов, то при отсутствии спора между ними этот вопрос решается в системе Комитета по делам изобретений и открытий.

Если заявление об изменении состава авторов изобретения поступило до регистрации изобретения в Государственном реестре изобретений СССР, то вопрос о возможности включения дополнительных соавторов решается во ВНИИГПЭ Комитета по делам изобретений и открытий.

Если же такое заявление поступило после регистрации изобретения в Государственном реестре изобретений СССР, то вопрос о возможности включения дополнительных соавторов решается Комитетом по делам изобретений и открытий. При этом заявления об изменении состава авторов изобретения должны рассматриваться лишь при наличии убедительных доводов, доказывающих творческое участие в создании изобретения

лиц, включаемых дополнительно в состав авторов.

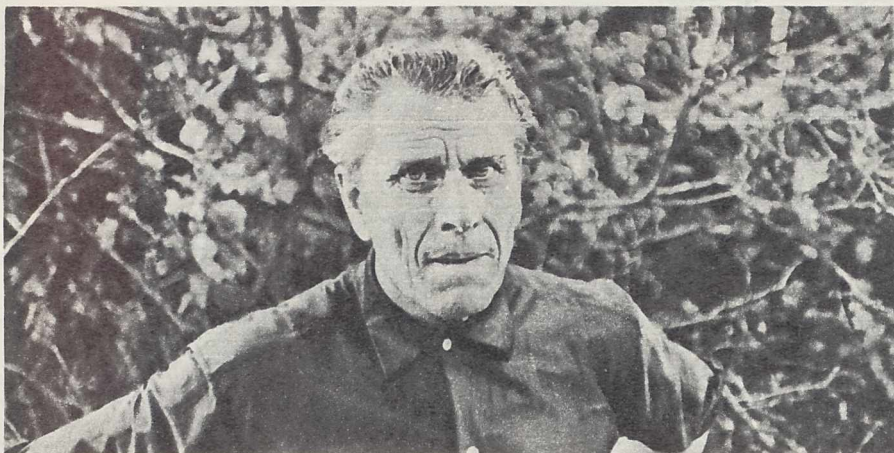
Заявление о включении дополнительных лиц в число авторов изобретения должно быть подписано как лицами, подавшими заявку, так и лицами, о включении которых ставится вопрос. В заявлении должны быть указаны причины, по которым не были ранее включены в заявку упомянутые лица, а также подробно изложено, в чем конкретно выразилось творческое участие каждого лица в создании изобретения и его элементов, которые включены в формулу изобретения. В заявлении также указывается, что лицам, дополнительно включенным в состав авторов, известно об ответственности по ст. 141 УК РСФСР и соответствующим статьям УК других союзных республик за присвоение изобретения и принуждение к соавторству.

К заявлению должна быть приложена справка, а в случае необходимости и другие документы, подтверждающие участие лица в создании данного изобретения. Указанные документы должны быть подписаны руководителем предприятия и общественной организацией, где работает лицо, которое просит включить в число авторов изобретения.

Если же против включения дополнительного соавтора на изобретение возражает хотя бы одно из лиц, подавших заявку на это изобретение, то, следовательно, возникает спор, который может быть разрешен только судом.

Какой порядок разрешения спора в случае отказа в выплате единовременного поощрительного вознаграждения? Н. МИРОШНИЧЕНКО, г. Киев,

Если единовременное поощрительное вознаграждение не выплачивается Комитетом по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР, соответствующим министерством или ведомством или предприятием и организацией (в соответствии с установленным министерством или ведомством порядком), то нельзя обратиться с иском в судебные органы о взыскании этого вознаграждения, так как постановлениями Совета Министров СССР от 26 марта 1964 года № 242 «Об авторском вознаграждении за изобретения, созданные в порядке выполнения служебного задания» и от 28 декабря 1966 года № 971 «О частичном изменении постановления Совета Министров СССР от 26 марта 1964 года № 242 «Об авторском вознаграждении за изобретения, созданные в порядке выполнения служебного задания» разрешено Комитету по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР, министерствам и ведомствам выплачивать единовременное поощрительное вознаграждение, а не вменено в обязанность. Поэтому все споры как о выплате единовременного поощрительного вознаграждения, так и о его размере подлежат рассмотрению только в административном порядке.



ЛЕТНЯЯ ЛЫЖНЯ

РАБОТНИК ТАЛЛИНСКОЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ПАУЛЬ ПАХЛА НАШЕЛ СЕКРЕТ ЛЕТНЕЙ ИСКУССТВЕННОЙ ЛЫЖНИ, КОТОРУЮ МОЖНО ПОСТРОИТЬ СВОИМИ РУКАМИ.

Спортивные инженеры пытались создать летнюю искусственную лыжню. Так в одной из северных стран проложили узкоколейку для самоходной тележки, которая должна была остругивать глыбу замороженной воды и устилать ледяной стружкой путь лыжнику. Но в жаркую погоду такого ковра еле-еле хватает одному спортсмену: слишком уж быстро тает лед.

Простую по конструкции, дешевую и долговечную искусственную лыжню, устойчивую даже при самой жаркой погоде, удалось построить работнику таллинской пожарной охраны, мастеру спорта СССР по лыжным гонкам Паулю Пахла.

...Жарким осенним утром в переполненном автобусе я отправился в пригород эстонской столицы — курортное местечко на берегу залива Пириту. Там по четырехсотметровому овалу среди земляничных полей катались на лыжах любители зимы. Это было удивительное зрелище, парни и девушки в двадцатиградусную жару на обычных лыжах съезжали с горок со скоростью легкового автомобиля.

Пауль Пахла, успешно совмещающий работу в пожарной охране с тренерской деятельностью, сразу же предложил мне попробовать его «снег». Я надел лыжи и быстро убедился в том, что мне рассказывали прежде: бег по этой лыжне напоминает тренировку по старому

зернистому снегу, лыжи идут легко, в общем, это та самая летняя искусственная лыжня, о которой мечтали спортсмены. Именно та, если добавить, что свой «снег» Пауль Пахла делает... из обычных опилок, а построить его лыжню может своими руками любой спортивный коллектив.

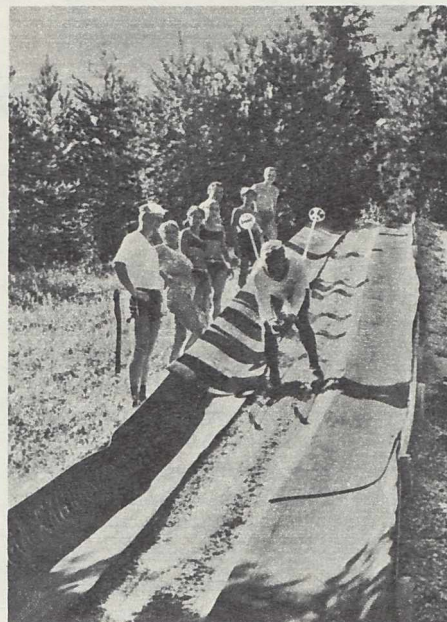
Сооружать такие трассы лучше всего весной в сухую погоду на местности с плавными спусками и подъемами. Грунт пригоден любой, кроме сыпучего, песчаного, без травяного покрытия.

После точного определения длины планируют профиль будущей лыжни, выравнивают ямы, срезают кочки, засыпают землей большие поперечные уклоны, укрепляют бока дерном.

На подготовленное основание насыпают древесные опилки и стружку и утрамбовывают их. Края искусственной лыжни покрывают списанной транспортной лентой (это хорошо видно на фото), от нее удобно отталкиваться лыжными палками со снятыми кольцами. Кроме того, лента предохраняет края лыжни от разрушения и загрязнения грунтом.

В слое опилок вытаптывают два параллельных желоба лыжни по ширине спортивного ботинка. На этом несложные «монтажные» работы завершаются, остается закрепить желоба, для этого из садовой лейки орошают их особым раствором. Его совсем нетрудно приготовить самим. Основной компонент раствора — свежая мочевино-формальдегидная смола по 35 копеек за килограмм. Теперь лыжня готова. Она прослужит вам не один год. Не забывайте только в сухую погоду раз в 5—7 дней обрызгивать ее соляной или дизельной топливом.

Бег по опилкам напоминает трениров-



ку по старому зернистому снегу при температуре ± 2 градуса по Цельсию. Лыжи могут быть самые обыкновенные, хорошо пропитанные смолой. Но они будут скользить лучше, если их покрыть полиэтиленом. Это отнимет немного времени и не потребует дефицитных химикатов. На спусках крутизной порядка тридцати градусов и длиной 80—100 метров скорость скольжения достигает 60—65 километров в час. Но ее можно увеличить до восьмидесяти километров в час, стоит лишь подсыпать на дно желобов лыжни тонкий слой гранулированного полиэтилена с гранулами размером в три-пять миллиметров.

— Все спортсмены хорошо знают, что любой инвентарь сохраняется дольше, если за ним хорошо ухаживают. То же относится и к искусственной лыжне. За трассой надо тщательно следить, подновлять ее время от времени, поливать. И тогда трасса прослужит вам не один год — еще раз подчеркнул, заканчивая разговор, Пауль Пахла.

Его изобретение уже привлекло внимание лыжников-гонщиков страны. Ведь в такой искусственной лыжне заинтересованы многие: для того чтобы устроить летний тренировочный лагерь в горах, средств потребуется больше.

В Пярнамяэ, например, искусственную лыжню соорудили сами лыжники. А помогал им цветоводческий совхоз «Пирита». Теперь там тренируются и лучшие таллинские гонщики... и ребята из окрестных школ.

«Спрос» на изобретение Пауля Пахла растет. Ему пишут из разных уголков страны. Пауль Пахла охотно дает советы, помогает всем энтузиастам.

Р. РУБЭН,
инженер

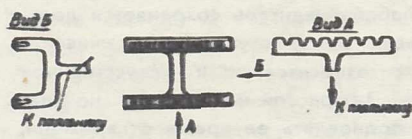
ПРОСТЫЕ ПРИЕМЫ СЛОЖНОГО РАДИОМОНТАЖА

(Продолжение. Начало на стр. 30.)

НАСАДКА ДЛЯ ПАЯЛЬНИКА

Некоторые блоки аппаратуры имеют до 10 и более модулей. Бывают случаи, когда один из них выходит из строя. Чтобы не выбрасывать весь блок, модуль надо заменить новым. Но не так-то просто это сделать. Сам модуль имеет минимум 10 выводов. Не брать же 10 паяльников, чтобы одновременно выпаивать выводы. Умудряешься, как можешь, иногда прибегаешь к варварскому методу — перекусываешь все выводы модуля, а затем по отдельности выпаиваешь каждый вывод. Но это не выход: так легко и плату испортить.

Не раз и я попадал в пиковое положение при работе подобного рода. Тогда и решил сделать паяльник, который нагревал бы сразу все выводы модуля. Дальше — лучше. Зачем делать особый паяльник, когда к любому, достаточно мощному можно сделать насадку? Ряд жал, в нашем случае 10, смонтированных на одном медном основании. Вот теперь выпаивать одновременно весь модуль так же просто, как один вывод. Изготовление насадки не очень сложно. В зависимости от типа модуля делается и насадка. Их легко менять: они съемные.



Могут возразить, что методы одновременного нагрева выводов существуют. Но ведь все они довольно сложны (нужны защитные маски при двустороннем монтаже, специальный инструмент и т. д.). А этот метод хорош именно своей простотой и выручает в самых сложных ситуациях. Печатные проводники двустороннего монтажа остаются без каких-либо повреждений.

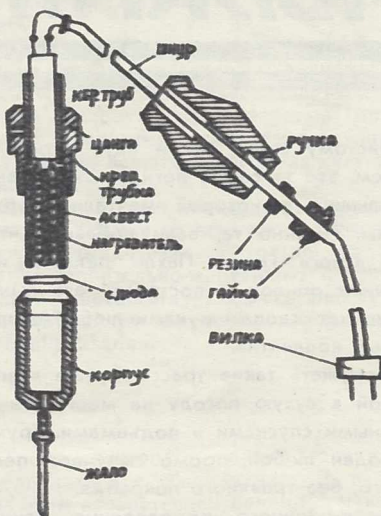
МИНИ-ПАЯЛЬНИК

Те, кто имеет дело с монтажом малогабаритной аппаратуры, согласятся со мной: обычный паяльник для этого неудобен. Он слишком велик, тяжел, а следовательно, и мало маневренен.

Когда под рукой такой паяльник, то поневоле приходится «химичить». И потоньше заточил жало, и конфигурацию

ему придашь самую замысловатую. А значительного эффекта нет. В труднодоступные места с ним все равно не подлезешь. Нужен легкий, маленький паяльник. Могу его порекомендовать. Сменные жала винчиваются в корпус. Мощность паяльника — 36 ватт, напряжение переменное — 36 вольт.

Нагреватель сделан из оксидированного нихрома диаметром 0,15—0,2 мм. В зависимости от выбранного диаметра берется длина. Упрощенный расчет нагревателя проводится следующим образом.



Из отношения квадрата напряжения к мощности определяется сопротивление нагревателя, которое у нас будет равно 36 ом. По справочнику выбираем нихром нужного диаметра или сечения. Там дается сопротивление одного метра провода. Разделив на эту величину сопротивление нагревателя, узнаем нужную длину. Наматываем провод на оправку диаметром 3,3 мм, получится спираль длиной 68—70 мм.

Со шнуром нагреватель соединяется проводом МЛТФ-0,14. Жало паяльника и колпак изготавливаются из меди. Цанга, гайка, трубка крепежная — из нержавеющей стали. Одна прокладка — из слюды, другая — из пористой резины. Ручка — из эбонита или гетинакса.

Такой паяльник можно сделать даже в домашних условиях. Желающим могу предоставить чертежи со всеми данными.

Все изложенные выше предложения, безусловно, просты. Но попробуйте сделать у себя на производстве подобные мелочи, и вы убедитесь, что просто — это не значит мало.

П. ПЕТРОВ,
инженер

НАПЫЛЯЮЩИМ ПЛЕНКУ

НЕСЛОЖНОЕ УСТРОЙСТВО — а. с. № 278162 — МОЖЕТ ЗАМЕНИТЬ УНИКАЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ИЗДЕЛИЙ В МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ, ОПТИКЕ, ЛАЗЕРНОЙ ТЕХНИКЕ

Чаще всего тонкие пленки получают напылением в вакууме. Самое трудное в этом процессе — точно проконтролировать скорость напыления, или, что то же самое, скорость испарения напыляемого материала: от нее зависят различные важные физические и механические характеристики пленок.

Известно несколько универсальных способов измерения скорости напыления, но, к сожалению, все они неточны, дороги и сложны.

Предлагаемый мною метод очень прост. Берется любая высокотемпературная термопара, например вольфрам-вольфрамовая. Спай ее нагревается постоянным током до температуры 2000—2500°С и помещается над емкостью с испаряемым веществом, температура пара которого ниже 2000°С. Это может быть никель, алюминий, хром, моноксид кремния и т. д. Чем больше скорость испарения, тем сильнее охлаждается спай, а следовательно, и на большее число делений передвинется стрелка измерительного прибора. Электрический сигнал с милливольтметра (порядка 10 милливольт) подается на регулирующие контакты самописца, который может уменьшить или увеличить ток накала в цепи испарителя, а следовательно, и создать оптимальную скорость напыления.

Для этого устройства не требуется ни сложных датчиков, ни дорогих приборов. Термопара, любой милливольтметр, серийно выпускаемый стабилизированный источник питания, например ЛПС-3, для цепи накала — вот и все. Не нужны и компенсационные провода: милливольтметр показывает относительное изменение термо-ЭДС. А поскольку температура спаия выше температуры испарения напыляемого материала, то спай практически всегда будет чистым.

Новый способ оказался довольно универсальным. Его с успехом можно использовать в микроэлектронике при создании пассивных пленочных схем, пленочных конденсаторов, резисторов, межсхемных соединений. В лазерной технике — при изготовлении высокоэффективных, многослойных зеркал. В оптической промышленности — при получении просветленной оптики.

К сожалению, при всей простоте устройства (изготовить его может и школьник) промышленного образца еще не существует, в то время как потребность в нем велика.

В. ТОЧИЛКИН,
ст. инженер ВНИИ магнитной записи и технологии радиовещания и телевидения



РУБИТЬ ИЛИ НЕ РУБИТЬ!

ЧТОБЫ ОТВЕТИТЬ НА ЭТОТ ВОПРОС, ВСТАВШИЙ ПЕРЕД ЛЕСОВОДОМ ИЛИ ЛЕСОРУБОМ, НАДО ЗНАТЬ: ПОСПЕЛО ЛИ ДЕРЕВО? НЕ ПОТОЧИЛ ЛИ ЕГО ЛЕСНОЙ ВРЕДИТЕЛЬ? НЕ СКРЫТЫ ЛИ ПОД КОРОЙ ГЛУБОКИЕ ТРЕЩИНЫ ИЛИ ДУПЛО? МГНОВЕННО ПРОЯСНЯЕТ КАРТИНУ ПОРТАТИВНЫЙ ДЕФЕКТОСКОП, РАЗРАБОТАННЫЙ В ТОМСКОМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ. ИЗЛУЧЕНИЕ ОТ АМПУЛЫ С РАДИОАКТИВНЫМ ИЗОТОПОМ «ПРОСТРЕЛИВАЕТ» НАСКВОЗЬ ДРЕВЕСНЫЙ СТВОЛ И ПОПАДАЕТ В ПРИЕМНИК, КОТОРЫЙ СВЯЗАН С ПРИБОРОМ. ВЗГЛЯНУВ НА ЕГО ПОКАЗАНИЯ, ЛЕСНИК СРАЗУ РЕШАЕТ, РУБИТЬ ИЛИ ОСТАВИТЬ ДЕРЕВО РАСТИ. НЕСКОЛЬКО ОПЫТНЫХ ДЕФЕКТОСКОПОВ ПОЛУЧИЛИ ВЫСОКУЮ ОЦЕНКУ В КОМБИНАТЕ «ТОМЛЕС».

КОМАР НЕ ДОТЯНЕТСЯ, МОШКА НЕ ПРОЛЕЗЕТ



ЧЕРЕЗ ДВОЙНУЮ СЕТКУ
ЗАЩИТНОГО КОСТЮМА,
СОЗДАННОГО ВРАЧОМ
Л. ЖУКОВОЙ
И ИНЖЕНЕРОМ-ТЕКСТИЛЬЩИКОМ
В. ИВАНОВЫМ
ДЛЯ РАБОТАЮЩИХ
В УСЛОВИЯХ ТАЙГИ, ТУНДРЫ,
БОЛОТИСТОЙ МЕСТНОСТИ

лесорубы,
проводившие испытания
первой опытной партии
этой рабочей одежды,
дали ей восторженную оценку